



LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK

Rapportserie



TEKNIK, SYSTEM OCH HÄLSA FÖR PERSONER SOM ARBETAR MED DJUR

*Technology, system and health for persons
working with animals*

Sven Nimmermark

Lantbrukets byggnadsteknik

Department of Rural Buildings, SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2009:13

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86373-01-6

Alnarp 2009

FÖRORD

Luften i djurstallar innehåller en rad föroreningar och det finns ett behov av att förbättra luftmiljön för de som arbetar med djuren. Det är ett välkänt faktum att luften i djurstallar innehåller höga halter av damm, gaser, endotoxiner, mikroorganismer och andra föroreningar. Dessa såväl som andra arbetsmässiga exponeringar i djurstallar kan efter en tid ge upphov till en rad besvär. Systemval, skötsel och använd teknik påverkar miljön i djurproduktionen. Om det är känt hur olika systemval och olika teknik påverkar den upplevda miljön och hälsan kan arbetsmiljömässiga rekommendationer ske utifrån detta.

Föreliggande rapport redovisar projektet ”Teknik, system och hälsa för dem som arbetar med djur”, som finansierats av SLO-fonden, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien. Data har inhämtats i en enkätundersökning som genomfördes i projektet "Förslag till åtgärder för förbättrad luftmiljö i djurstallar" som finansierades av Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF).

Det insamlade materialet har i föreliggande projekt analyserats med syfte att finna samband mellan olika faktorer i olika uppfödningssystem och upplevd arbetsmiljö och upplevd hälsa.

Ett varmt tack riktas till alla de producenter och arbetstagare inom djurhållningen som bidragit till projektet genom att dela med sig av sina erfarenheter och som välvilligt tagit sig tid att fylla i enkätformulär.

Alnarp i augusti 2009

Sven Nimmermark
Forskare, Tekn. Dr.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	9
INLEDNING	11
Syfte med projektet	11
MATERIAL OCH METODER.....	13
Datamaterial	13
Statistiska beräkningar.....	13
RESULTAT	15
Besvär med olika miljöfaktorer	15
Upplevda hälsobesvär	16
Arbetsförhållanden	17
Upplevt missnöje och besvär hos personer med olika bakgrund, vanor och arbetsförhållanden	19
Missnöje med luftmiljön	19
Upplevda besvär för olika personkategorier	21
Arbete med grisar	23
Svinstallar.....	23
Strömedel och fodermedel	25
Personlig skyddsutrustning för personer som arbetade med grisar.....	25
Arbeten med grisar där gaser och damm var särskilt besvärande	26
Besvär hos personer som arbetade med grisar	26
Besvär relaterade till olika faktorer i arbetet med grisar	28
Arbete med värphöns	30
Fjäderfästallar.....	30
Ägginsamling, ströbäddsmaterial och fodermedel.....	31
Personlig skyddsutrustning för personer som arbetade med fjäderfä	32
Arbeten med fjäderfä där gaser och damm anses särskilt besvärande	33
Besvär hos personer som arbetade med värphöns.....	33
Besvär relaterade till olika faktorer i arbetet med värphöns	35
Arbete med mjölkkor	37
Nötkreatursstallar	37
Mjölkningsystem, strömedel och grovfoder	38
Personlig skyddsutrustning för personer som arbetar med nötkreatur	39
Arbeten med nötkreatur där gaser och damm var särskilt besvärande.....	40
Besvär hos personer som arbetade med mjölkkor.....	40
Besvär relaterade till olika faktorer i arbetet med mjölkkor	42
Besvär relaterade till användning av olika strömedel	44

DISKUSSION	47
Mental påverkan, ekonomi och myndighetskontakter	47
Variation av system och teknik i samma besättning	47
Besvär hos olika personkategorier	47
Användning av andningsskydd	48
Skillnader mellan produktionsgrenar	48
Arbete med grisar	49
Arbete med fjäderfän - värphöns.....	49
Arbete med mjölkproduktion – nötkreatur.....	50
Besvär relaterade till strömedel.....	51
SLUTSATSER.....	53
REFERENSER.....	55

SAMMANFATTNING

Luften i djurstallar innehåller höga halter av damm, gaser, endotoxiner, mikroorganismer och andra föroreningar. Arbete i djurstallar kan därför efter en tid ge upphov till en rad besvär. Systemval, skötsel och använd teknik påverkar miljön i djurproduktionen och ur arbetsmiljösynpunkt är det därför angeläget att använda så bra teknik som möjligt.

Data som insamlats med hjälp av enkäter som skickats till 1000 lantbrukare som arbetar med djur analyserades med syfte att finna samband mellan teknik, system och upplevd miljö och hälsa. Svarsfrekvensen på enkäten var 75%. Statistiska beräkningar utfördes med Minitab och datamaterialet analyserades med hjälp av beskrivande statistik, χ^2 analys och logistiska regressioner.

Den faktor i miljön som flest personer i studien ansåg sig vara besvärade av var damm. Två tredjedelar av dem som svarade ansåg att dammet var lite, ganska mycket eller mycket besvärande. Personer som arbetade med grisar och fjäderfän ansåg att dammet var mer besvärande än personer som arbetade med nötkreatur. Av personer som arbetade med fjäderfän ansåg 6% att dammet var mycket besvärande.

Klåda, sveda, irritation i ögonen rapporterades mer frekvent bland dem som arbetade med grisar och fjäderfän än för gruppen som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur. Av personer som arbetade med fjäderfän rapporterade 8% att de besvärats av klåda, sveda, irritation i ögonen under de senaste 7 dygna.

Personer som motionerade regelbundet var mindre trötta och upplevde mindre irritation och humörsvägningar. Rökare upplevde jämfört med andra mer besvär av typ huvudvärk, irriterad näsa och mer väsande och pipande andning. De som angav att de hade astma upplevde jämfört med andra mer besvär av typ trötthet, tung i huvudet, illamående, yrsel, irriterad näsa, hosta med slem, hosta utan slem (torrhosta), heshet, spänning/tryck i bröstet (ont i bröstet), sömnsvårigheter och hjärtklappning. Lång arbetstid i stall var en faktor som påverkade frekvensen av upplevda besvär i många fall.

De som var äldre än 55 år var generellt sett mindre besvärade av luftmiljön än de som var yngre än 55 år. En möjlig orsak kan vara "Healthy Workers Effect", dvs. att de som inte tål miljön slutar med verksamheten. Då det gäller missnöje med gaser och lukt var emellertid personer äldre än 55 år i högre grad än andra mycket besvärade. En förklaring kan vara att exponering under en längre tid gett upphov till ökad känslighet.

Ett problem i utvärderingen av hur system och teknik påverkar besvärsfrekvenser är att olika system och teknik förekommer i samma besättning. I utvärderingen har förekomst i något stall av ett visst system eller en viss teknik etc. använts för studier av samband med besvär. Renodlade system med likartad teknik i alla stallar i samma besättning hade förmodligen visat på fler signifikanta skillnader.

Torrhosta besvärade betydligt fler av dem som arbetade med grisar än av dem som arbetade med andra djurslag. Detta har man också funnit i andra undersökningar. Också andra besvär med andningsvägarna såsom irritation i näsa, hals (heshet, halstorrhet) och andfäddhet tycks vara förknippat med arbetet med grisar. Personer som arbetade med grisar i system med blötutfodring upplevde mindre besvär med torrhosta och väsande, pipande andning jämfört med personer som arbetade med grisar i andra system. Personer som arbetade med grisar i system där mjölfoder användes upplevde mindre besvär med heshet och spänning/tryck i

bröstet jämfört med personer som arbetade i system där pellets, pelletskross eller annat foder användes.

Klåda, sveda och irritation i ögonen förekommer mer frekvent hos personer som arbetade med värphöns än hos personer som arbetade med andra djurslag. Andfåddhet och svårigheter att få luft tycks också vara förknippat med arbete med värphöns. Höga dammhalter i kombination med höga ammoniakhalter är en trolig orsak till besvären. En rad ohälsosamma föroreningar uppstår i en blöt ströbädd och resultat från studien tyder på att en blöt ströbädd i värphönsstallar ökar förekomsten av ögonirritationer hos personer som arbetar med djuren och även ökar förekomsten av torrhosta.

Luftmiljön för personer som arbetade med mjölkkor och nötkreatur tycks vara hälsosammare än luftmiljön för personer som arbetade med grisar eller fjäderfä. Resultatet av studien tyder på att muskelsmärter är ett större problem för de som arbetar med kor än för de som arbetar med grisar och höns. Magproblem/diarré förekommer oftare hos personer som arbetade med mjölkkor jämfört med hos personer som arbetade med andra djurslag. Det är tänkbart att bakterier som förekommer i mjölkproduktionen kan ge upphov till en förhöjd frekvens av magproblem/diarré. Manuell hantering av grovfoder till kor kan orsaka besvär med hosta med slem, torrhosta och också med fjällning/klåda i hårbotten. Vid manuell hantering av grovfodret exponeras skötaren i hög grad för dammande partiklar.

Vidare studier av samspel mellan teknik, luftmiljö och annan arbetsmiljö behöver göras för att utreda inverkan av olika tekniska lösningar på personer som arbetar med djurhållning. Då luftmiljön påverkar alla som vistas i miljön kan förbättringar leda till förbättrad hälsa hos skötare men också till förbättrad djurhälsa.

SUMMARY

Air in animal houses contains high concentrations of organic dust, gases, endotoxins, and micro-organisms. Thus, work in animal houses can result in a number of health related issues. Systems used in the production as well as management and used techniques affect the work environment in animal production and should followingly be as good as possible from a work perspective.

Data was collected by the help of a questionnaires sent to 1000 farmers working with animals, and the answers were analyzed with the aim of finding correlations between used techniques, production systems, and experienced work environment and health. The response rate of the questionnaire was 75 %. Analyses were made by the help of the statistic software package Minitab, and descriptive statistics, χ^2 analysis and logistic regressions were used.

Among several factors in the environment, the dust was considered to be the most annoying factor. Two third of those answering considered the dust to be a little, rather much or much annoying. Persons working with pigs and/or poultry found dust to be more annoying than persons working with cattle. Of persons working with poultry, 6 % considered the dust to be much annoying.

Itching irritated eyes were reported more frequent among those working with pigs and poultry compared to those working with dairy cows or other types of cattle. Among persons working with poultry, the 7 day prevalence of itching irritated eyes was 8 %.

Persons exercising regularly experienced less fatigue, less irritation, and less mood changes compared to those not exercising regularly. Smokers experienced more headaches, more nose irritations, and more wheezing when breathing compared to those not smoking. Persons who had noted that they have asthma experienced compared to the others more fatigue, more problems with having a heavy head, nausea, dizziness, nose irritation, cough with and without phlegm, hoarseness, chest tightness, sleeping difficulties and heart beat. Many hours of work in barns was a factor increasing the frequency of many experienced health problems.

Generally, persons older than 55 years were less annoyed with the air quality than persons younger than 55 years. A possible reason for that can be "Healthy workers effect", i.e. that those experiencing health problems in the environment find other jobs. However, considering annoyance to odour, persons older than 55 years were more annoyed than those younger than 55 years. An explanation can be sensitization from exposure during a long time.

A problem, when analyzing how different production systems and different techniques influences frequencies of experienced health problems, is that different systems and different techniques often are present in barns at the same farm. In the evaluation, a certain technique was considered to be used if it was used in one barn at the farm. If the same systems had been used in all barns at a specific farm, probably more significant differences between used techniques would have been found.

Dry cough (cough without phlegm) was experienced significantly more often among those working with pigs compared to among those working with other animal species. This has also been found in other studies. Also other health problems related to the respiratory organs, such as irritation in the nose, throat (hoarseness, dry throat) and breathing difficulties seem to be related to work with pigs. Persons working with pigs in systems with wet feeding experienced less problems with cough without phlegm and wheezing compared to those

working with pigs in other systems. People working with pigs in systems where meal feed was used experienced hoarseness and chest tightness less frequent than those working in other systems where pellets, crushed pellets or other feed types were used.

Itching eyes were experienced more frequent by persons working with laying hens than by persons working with other animals. Also breathing difficulties seem to be related to work with laying hens. A high concentration of dust in combination with high ammonia concentrations is a plausible cause of these problems. A number of unhealthy compounds are created in wet litter, and results from the study suggest that a wet litter in houses for laying hens increases the frequency of eye irritations and also of dry cough among persons working with laying hens.

The air quality for persons working with dairy cows and cattle seems to be healthier than the air quality in pig and poultry houses. The results of the study suggest that aching muscles is a greater problem for persons working with dairy cows than for persons working with pigs or hens. However, problems with the stomage/diarrhoea were experienced more frequently by persons working with dairy cows compared to by persons working with other animals. A reason for this might be bacteria present in barns for dairy cows. Manual handling of the course feed for the cows can cause problems with cough with and without phlegm, and also with dry, itching skin in the hair bottom. Manual handling of the course feed leads to exposure to dust particles of various size and type.

Further studies of correlations between used technology, air environment and other factors in the work environment need to be done in order to find out how different techniques affect the persons working with the animals. Since the air quality affects humans as well as animals, improvements will lead to improved health in workers as well as in animals.

INLEDNING

Arbete i djurstallar kan ge upphov till en rad besvär och det är därför angeläget att använda så bra teknik som möjligt. Det är ett välkänt faktum att luften i djurstallar innehåller höga halter av damm, gaser, endotoxiner, mikroorganismer och andra föroreningar. Dessa såväl som andra arbetsmässiga exponeringar i djurstallar kan efter en tid ge upphov till en rad besvär (Donham, 1990; Radon *et al.*, 2001; Thorne *et al.*, 1996).

Det har framförts (Thelin, 1983) att orsaken till att sjukdomar i andningsorganen är vanligare hos bönder hänger samman med arbetsmiljön och det anges vidare att gödselgaser anses öka risken för luftrörsbesvär. Dammhalterna som varierar mellan system och använd teknik är mycket höga i många miljöer (Gustafsson, 1995; Lindberg & Melin, 1998; Mårtensson, 1995; Nimmermark *et al.*, 2009) och i många fall kan det vara nödvändigt att bära andningsskydd. Miljön kan ge upphov till förhöjd frekvens av en rad luftvägssjukdomar och detta har dokumenterats i många undersökningar. Symptomen ger sig ofta tillkänna efter ett antal års arbete i miljön.

Thorne *et al.* (1996) har gjort en sammanställning av hälsopåverkan på djurskötare i svinproduktionen och förekomsten av olika andningsbesvär. I Sverige har luftmiljöns påverkan på skötare i svinproduktionen studerats i ett flertal undersökningar exempelvis Malmberg *et al.* (1986), Malmberg & Rask-Andersen (1988), Malmberg (1996) och Larsson *et al.* (1994). I USA har exempelvis Donham *et al.* (1989) studerat miljön ur hälsosynpunkt.

Förekomst av gaser i luftmiljön ger oftast upphov till en lukt där intensiteten ökar med ökad gaskoncentration. I stallmiljöer finns flera hundra olika gaser, där koncentrationen för de flesta gaser är små, men genom samverkans effekter kan gaserna ha negativ inverkan (Nimmermark, 2004). Även partiklar i luften, exempelvis damm påverkar lukten. Lukten är av betydelse för hur vi upplever miljön och i studier har man (vid moderat luktexponering) funnit samband mellan luktbesvär och upplevda hälsobesvär (Steinheider, 1999; Steinheider *et al.*, 1998).

Syfte med projektet

Systemval, skötsel och använd teknik påverkar miljön i djurproduktionen. Om det är känt hur olika systemval och olika teknik påverkar den upplevda miljön och hälsan kan arbetsmiljömässiga rekommendationer ske utifrån detta.

I ett tidigare projekt har en enkät med frågor om teknik, miljö och hälsa sänts ut till 1000 lantbrukare som arbetar med djur. Enkäter skickades ut till 400 mjölkproducenter, 400 svinproducenter och 202 fjäderfäproducenter. Totalt inkom 748 svar. De data som finns insamlade i databasen utgör en möjlighet att studera samband mellan teknik, system och upplevd miljö och hälsa. I föreliggande projekt analyserades datamaterialet med syfte att finna sådana samband.

MATERIAL OCH METODER

Datamaterial

Datamaterialet insamlades med hjälp av enkäter. I enkäterna ställdes frågor om produktionssystemen och om upplevd hälsa. Tre olika enkätformulär med frågor om upplevd luftmiljö/arbetsmiljö och teknik utarbetades för (1) mjölkproduktion och nötkreatur, (2) svinproduktion och (3) fjäderfäproduktion. Enkätfrågor rörande miljöfaktorer och hälsobesvär formulerades utifrån frågeställningar i formulär använda vid bedömning av inomhusklimatet i andra typer av byggnader (Andersson *et al.*, 1990; Andersson & Stridh, 1990) samt utifrån ett antal studier av hälsoläget för bönder som är sysselsatta med djurhållning (Donham, 1990; Radon *et al.*, 2001; Radon *et al.*, 2002; Thorne *et al.*, 1996). Frågor avseende symptom som förekommit i ökad omfattning i ett antal studier av lukt exponering (Nimmermark, 2004) togs också med i enkätformulären. Enkätfrågor avseende teknik och system utarbetades utifrån förekomst i den svenska djurhållningen.

Validering

Enkätformulären för de olika djurslagen testades av ett antal personer som belyste oklarheter och gav förslag till förbättringar. Formulären ändrades i görligaste mån efter de synpunkter som framkom.

Adressuttag

Bönder i hela landet med olika djurhållning valdes utifrån krav på djurslag och omsättning och enkäter skickades ut till slumpmässigt valda adresser: 400 mjölkproducenter, 400 svinproducenter och 202 fjäderfäproducenter. Adresserna erhöles från SCB (Statistiska Centralbyrån) och valdes ut genom obunden slumpmässig urvalsdragning. Urvalet skedde bland företag som 2003 hade en omsättning på minst 500 000 kr.

Utskick

Enkäterna sändes ut till de olika producentgrupperna och ett par veckor efter att tiden för insändande gått ut skickades en påminnelse. En andra påminnelse där enkätformulär ingick skickades också ut till dem som inte svarat tidigare.

Svarsfrekvens

Totalt inkom 748 enkätsvar på de 1002 enkäter som sändes ut vilket innebär en svarsfrekvens på 75%. I en del av svaren meddelade de som fått enkäten att de slutat med djurhållning och några meddelade att de inte ville medverka. De allra flesta av dem som svarade på frågorna svarade på alla eller nästan alla frågorna. Totalt inkom 676 svar som användes i utvärderingen, dvs. 281 svar från personer som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur, 257 svar från personer som arbetade med grisar och 138 svar från personer som arbetade med fjäderfä av något slag och då främst äggproduktion eller slaktkycklingar.

Statistiska beräkningar

Statistiska beräkningar utfördes med Minitab och datamaterialet analyserades med hjälp av beskrivande statistik, χ^2 analys och logistiska regressioner.

RESULTAT

Besvär med olika miljöfaktorer

En sammanställning över upplevelsen av besvär med olika miljöfaktorer i arbetsmiljön framgår av Tabell 1.

Den faktor i miljön som flest personer i studien ansåg sig vara besvärade av var damm. Två tredjedelar av dem som svarade ansåg att dammet var lite, ganska mycket eller mycket besvärade. Personer som arbetade med grisar och fjäderfä ansåg att dammet var mer besvärade än personer som arbetade med nötkreatur. Av personer som arbetade med fjäderfä ansåg 6% att dammet var mycket besvärade.

Damm, hög temperatur, arbetsställningar, buller och gaser/obehaglig lukt (t.ex. ammoniak) var faktorer i miljön som många var lite, ganska mycket eller mycket besvärade av. Andelen personer som besvärades av damm och gaser var större för dem som arbetade med grisar och fjäderfä än för dem som arbetade med mjölkkor eller nötkreatur.

Andelen besvärade av arbetsställningar och stress var däremot större för dem som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur jämfört med dem som arbetade med grisar eller fjäderfä. Andelen besvärade av hög temperatur var större för gruppen som arbetade med grisar än för de andra grupperna.

Tabell 1. Upplevelse av besvär av olika miljöfaktorer hos personer som arbetade i nötkreatursstallar, svinstallar och fjäderfästallar

Miljöfaktor	Besvärsgrad											
	Lite, ganska mycket eller mycket besvärade				Ganska mycket eller mycket besvärade				Mycket besvärade			
	Procentandel besvärade*				Procentandel besvärade*				Procentandel besvärade*			
	Alla djurslag	Mjölkcor, nötkreatur	Grisar	Fjäderfä	Alla djurslag	Mjölkcor, nötkreatur	Grisar	Fjäderfä	Alla djurslag	Mjölkcor, nötkreatur	Grisar	Fjäderfä
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Drag	24,7	31,7	23,7	12,3	2,4	2,8	3,1	0	0,3	0,4	0,4	0
Hög temperatur	55,0	52,0	63,8	44,9	9,6	8,9	12,8	5,1	0,9	0,7	1,6	0
Låg temperatur	25,1	29,5	29,2	8,7	3,1	3,9	3,9	0	0,6	0,4	1,2	0
Varierande temperatur	33,1	37,7	38,9	13,0	5,2	3,9	8,9	0,7	0,4	0,4	0,8	0
Damm	67,5	54,1	79,8	71,7	16,1	10,3	18,3	23,9	3,3	2,5	2,7	5,8
Instängd "dålig" luft	39,1	37,7	45,5	29,7	10,7	11,7	12,1	5,8	2,8	3,6	3,1	0,7
Gaser, obehaglig lukt (t.ex. ammoniak)	43,5	39,5	46,3	46,4	9,5	8,5	11,7	7,2	2,2	2,5	2,3	1,4
Torr luft	25,9	16,4	35,8	26,8	3,3	1,4	4,7	4,3	0,3	0,4	0	0,7
Buller	45,7	48,8	49,8	31,9	8,3	8,9	9,7	4,3	1,6	1,8	1,9	0,7
Belysningen	24,1	25,6	24,5	20,3	3,3	3,9	3,5	1,4	0,9	1,4	0,4	0,7
Arbetsställningar	54,0	59,1	52,1	47,1	11,2	15,7	8,9	6,5	1,2	1,8	1,2	0
Stress	52,2	57,7	55,3	35,5	15,1	18,5	14,4	9,4	3,3	3,6	3,5	2,2

* Procentandel av de som svarat på enkäten för respektive djurslag

Upplevda hälsobesvär

En sammanställning över rapporterade upplevda hälsobesvär redovisas i Tabell 2. Klåda, sveda, irritation i ögonen rapporterades mer frekvent för grupperna som arbetade med grisar och fjäderfä än för gruppen som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur. Av dem som arbetade med fjäderfä rapporterade 8% att de besvärats av klåda, sveda, irritation i ögonen under de senaste 7 dygnen.

Tabell 2. Upplevda hälsobesvär hos de som svarade på enkäten och som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur, grisar eller fjäderfä

Hälsobesvär	Besvär någon gång de senaste 12 månaderna				Besvär någon gång de senaste 7 dygnen			
	Alla djurslag	Mjölkcor, nötkreatur	Grisar	Fjäderfä	Alla djurslag	Mjölkcor, nötkreatur	Grisar	Fjäderfä
Nr.	%	%	%	%	%	%	%	%
1 Irritation ögon/näsa/ heshet /torrhosta								
Klåda, sveda, irritation i ögonen	21,4	18,5	24,9	21,0	5,9	4,6	6,2	8,0
Irriterad, täppt eller rinnande näsa	27,7	27,8	31,9	19,6	5,3	5,3	6,2	3,6
Heshet, halstorrhet	11,1	10,7	14,4	5,8	2,2	2,5	2,3	1,4
Hosta utan slem/torrhosta	21,4	17,8	28,8	15,2	3,8	2,5	5,8	2,9
2 Hosta/andning/tryck i bröstet								
Hosta med slem	29,1	30,6	29,6	25,4	7,0	7,1	7,0	6,5
Väsande, pipande andning	8,1	7,8	10,1	5,1	2,2	2,1	2,3	2,2
Spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet	12,4	12,8	13,2	10,1	2,5	3,2	1,9	2,2
Andfåddhet, svårt att få luft	9,6	8,5	12,1	7,2	1,8	1,8	1,2	2,9
3 Illamående/yrsel/hjärtklappning								
Illamående	8,6	10,3	7,8	6,5	1,3	1,4	1,6	0,7
Yrsel	10,5	12,5	9,7	8,0	1,6	2,5	1,2	0,7
Hjärtklappning	8,9	8,2	9,3	9,4	1,9	1,4	1,6	3,6
4 Magproblem								
Magproblem/diarré	13,2	15,7	12,1	10,1	1,5	2,1	0,8	1,4
5 Hudirritation								
Torr eller rodnad hud i ansiktet	7,8	6,4	10,1	6,5	1,8	0,4	3,1	2,2
Fjällning/klåda i hårbotten	6,5	5,0	7,8	7,2	2,1	1,8	2,3	2,2
Torr, kliande, rodnad hud på händerna	10,8	10,3	14	5,8	2,7	3,2	2,7	1,4
6 Trötthet/koncentration /sömnproblem/humörsvängning								
Trötthet, svaghet, ur form	47,5	53,7	47,9	34,1	13,6	16,0	12,1	11,6
Tung i huvudet	26,6	29,5	26,5	21,0	6,5	6,0	7,4	5,8
Koncentrationssvårigheter	15,7	19,9	14,4	9,4	4,1	4,6	3,9	3,6
Sömnsvårigheter	19,4	18,1	20,2	20,3	6,7	5,0	7,4	8,7
Irritation, humörsvängningar	25,9	27,4	26,5	21,7	8,0	8,9	6,6	8,7
7 Huvud								
Huvudvärk	31,5	34,9	33,5	21,0	8,3	8,5	8,9	6,5
8 Muskler/övrigt								
Muskelvärk	43,3	49,8	44,4	28,3	15,8	18,9	14,0	13,0
Övrigt	8,0	11,7	6,2	3,6	4,0	5,3	3,5	2,2

Irriterad, täppt eller rinnande näsa och hosta utan slem/torrhosta rapporterades mer frekvent i gruppen som arbetade med grisar än för de andra grupperna. Besvär under de

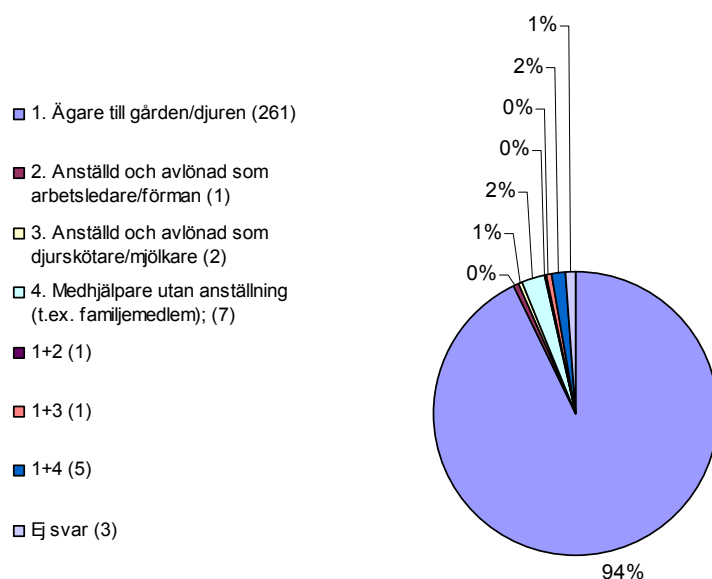
senaste 12 månaderna med väsande, pipande andning och spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet liksom med andfåddhet, svårt att få luft rapporterades också oftare för gruppen som arbetade med grisar.

Besvär under de senaste 12 månaderna med trötthet, svaghet och koncentrations-svårigheter liksom besvär med muskelsmärter rapporterades oftare av gruppen som arbetade med mjölkkor, nötkreatur än för de övriga grupperna. Trötthet, svaghet och muskelsmärter rapporterades oftare av de som arbetade med grisar än för de som arbetade med fjäderfä.

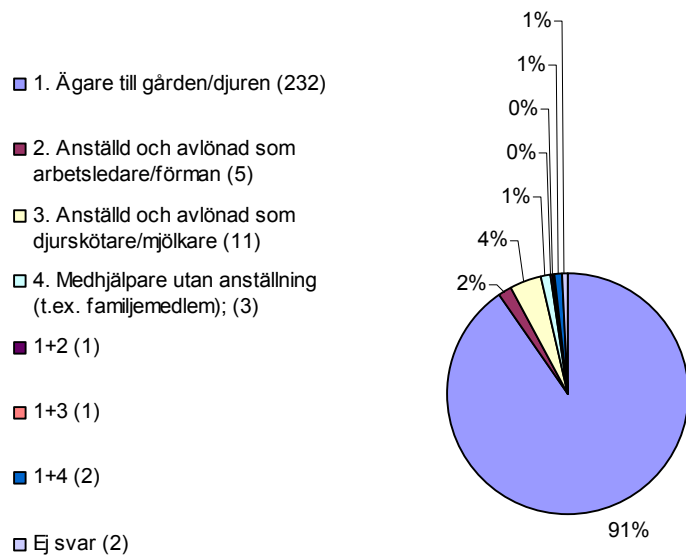
Enkäterna hade en tom rad där hälsobesvär som inte var nämnda på blanketten (övriga besvär) kunde rapporteras. Många av de övriga besvär som rapporterades av gruppen som arbetade med mjölkkor och nötkreatur var besvär med rygg, knän, axlar och leder (artros). Gruppen som arbetade med svin rapporterade färre sådana problem. Några i gruppen som arbetade med svin rapporterade besvär med domningar i händerna. En i gruppen som arbetade med kor eller andra nötkreatur rapporterade besvär med domningar i händerna. Gruppen som arbetade med fjäderfä rapporterade ryggproblem i en del fall och problem med nacke i ett fall, men inga besvär med knän eller övriga leder rapporterades av denna grupp.

Arbetsförhållanden

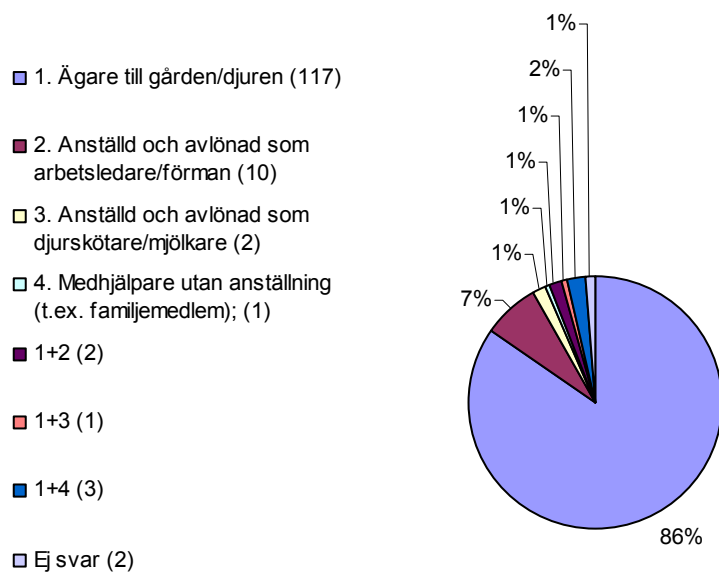
De allra flesta som svarade på enkäten var ägare till gården och de allra flesta var män. Arbetsförhållande för de olika produktionsslagen framgår av Figur 1-3.



Figur 1. Arbetsförhållanden för personer som svarade på nötkreatursenkäten.



Figur 2. Arbetsförhållanden för personer som svarade på grisenkäten.



Figur 3. Arbetsförhållanden för personer som svarade på fjäderfäenkäten.

Upplevt missnöje och besvär hos personer med olika bakgrund, vanor och arbetsförhållanden

En rad faktorer såsom könstillhörighet, ålder, rökvanor etc. påverkar förekomsten av missnöje och upplevda besvär. Samband mellan ett antal utvalda parametrar av denna typ och upplevelse av missnöje och hälsobesvär analyserades med hjälp av logistiska regressioner. De parametrar som valdes var: 1) anställningsförhållanden - **anställd** jämfört med andra förhållanden t.ex. ägare, 2) könstillhörighet – **kvinna** jämfört med män och de som inte angett kön, 3) ålder – **äldre än 55 år** jämfört med övriga, 4) **motion** – personer som angett att de motionerar regelbundet minst 2 timmar per vecka jämfört med övriga 5) uppväxtförhållanden – **uppväxt på gård** med djur jämfört med annan uppväxt, 6) **rökning** – personer som angett att de röker jämfört övriga 7) **astma** – personer som uppgett att de har astma jämfört med övriga, 8) **allergi** – personer som angett att de är allergiska jämfört med övriga och 9) arbetstid i stall – de som angett att de **arbetar mer än 30 timmar per vecka i stall** jämfört med övriga.

Missnöje med luftmiljön

Samband mellan ovanstående personrelaterade faktorer och missnöje med damm, dålig luft och gaser och lukt framgår av Tabell 3-5.

Tabell 3. Samband mellan personrelaterade faktorer och missnöje med damm

Påverkansfaktor	Dammbesvär*	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Anställd	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Kvinna	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Ålder >55	≥ 1	*	-	0,64	0,45-0,91
	≥ 2	Trend	-	0,62	0,38-1,01
	≥ 3	N.S.			
Motion	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Uppväxt på gård	≥ 1	Trend	+	1,54	0,97-2,45
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Rökning	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Astma	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	*	+	2,67	1,04-6,88
	≥ 3	**	+	5,78	1,62-20,61
Allergi	≥ 1	**	+	2,15	1,27-3,66
	≥ 2	*	+	1,84	1,09-3,12
	≥ 3	*	+	2,73	1,04-7,18
Arbete > 30 tim per vecka i stall	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant

* Grad av besvär: 0= Definitivt inte besvär 1=Lite besvär 2=Ganska mycket besvär 3=Mycket besvär

I många fall fanns inga signifikanta samband. Naturligt nog fanns ett signifikant samband mellan de som angav att de hade astma och upplevelsen av besvär med damm. Personer som angav att de hade någon form av allergi var mer besvärade av damm, dålig luft, gaser och damm jämfört med personer som inte upplevde att de hade några allergiska besvär. Hos personer som växt upp på en gård med djur fanns tendens till mer missnöje med damm och dålig luft. Hos gruppen personer äldre än 55 år fanns jämfört med andra åldersgrupper fler som inte var besvärade av damm, gaser och lukt, men också fler jämfört med andra åldersgrupper som var mycket besvärade av gaser och lukt.

Tabell 4. Samband mellan personrelaterade faktorer och missnöje med dålig luft

Påverkansfaktor	Besvär med dålig luft *	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Anställd	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Kvinna	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Ålder >55	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	Trend	+	2,45	0,97-6,19
Motion	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Uppväxt på gård	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	Trend	+	2,41	0,92-6,33
	≥ 3	N.S.			
Rökning	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Astma	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Allergi	≥ 1	*	+	1,67	1,08-2,57
	≥ 2	**	+	2,52	1,39-4,57
	≥ 3	N.S.			
Arbete > 30 tim per vecka i stall	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	Trend	+	1,68	0,99-2,86
	≥ 3	N.S.			

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant

* Grad av besvär: 0= Definitivt inte besvärat 1=Lite besvärat 2=Ganska mycket besvärat 3=Mycket besvärat

Tabell 5. Samband mellan personrelaterade faktorer och missnöje med gaser och lukt

Påverkansfaktor	Besvärnivå*	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Anställd	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Kvinna	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Ålder >55	≥ 1	*	-	0,66	0,47-0,93
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	*	+	3,03	1,08-8,48
Motion	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Uppväxt på gård	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Rökning	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Astma	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			
Allergi	≥ 1	**	+	1,8	1,16-2,79
	≥ 2	**	+	2,52	1,37-4,63
	≥ 3	N.S.			
Arbete > 30 tim per vecka i stall	≥ 1	N.S.			
	≥ 2	N.S.			
	≥ 3	N.S.			

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant

* Grad av besvär: 0= Definitivt inte besvär 1=Lite besvär 2=Ganska mycket besvär 3=Mycket besvär

Upplevda besvär för olika personkategorier

Stora variationer i frekvens av upplevda besvär fanns mellan olika grupper. Ett exempel på samband mellan personrelaterade faktorer och upplevda besvär framgår av Tabell 6 där värden från regressioner för besvär med trötthet visas.

Följande statistiskt signifikanta samband erhöles:

- Personer som var anställda angav jämfört med andra personer i större utsträckning besvär av typen trötthet, tung i huvudet, koncentrations-svårigheter, irriterad näsa, sömnsvårigheter och muskelsmär.
- Kvinnor upplevde jämfört med män mer besvär av typ trötthet, yrsel, fjällning och klåda i hårbotten, torr och kliande rodnad hud på händerna, irritation och humörsvingningar och också mer muskelsmär.
- De som var äldre än 55 år upplevde i många fall mindre besvär än de som var yngre. Jämfört med andra angav de i mindre omfattning upplevda besvär av typ trötthet, tung i huvudet, koncentrationssvårigheter, huvudvärk, irritation i ögonen, irriterad näsa, hosta, heshet, fjällning och klåda i hårbotten, magproblem och diarre och också mindre muskelsmär.

- De som motionerade regelbundet var mindre trötta och upplevde mindre irritation och humörsvängningar.
- De som växt upp på en gård med djur upplevde jämfört med andra mer besvär av typ trötthet, koncentrationssvårigheter och sömnsvårigheter.
- Rökare upplevde jämfört med andra mer besvär av typ huvudvärk, irriterad näsa och mer väsande och pipande andning.
- De som angav att de hade astma upplevde jämfört med andra mer besvär av typ trötthet, tung i huvudet, illamående, yrsel, irriterad näsa, hosta med slem, hosta utan slem (torrhosta), heshet, spänning/tryck i bröstet (ont i bröstet), sömnsvårigheter och hjärtklappning.
- Personer som angav att de hade allergi upplevde jämfört med andra mer besvär av typ ögonirritation, irriterad näsa, hosta med slem, hudirritation på händerna, magproblem och diarré och hjärtklappning.
- Lång arbetstid i stall var en faktor som påverkade frekvensen av upplevda besvär i många fall. De som arbetade mer än 30 timmar per vecka i stall upplevde jämfört med andra mer besvär av typ trötthet, tung i huvudet, koncentrationssvårigheter, yrsel, irritation i näsa, väsande pipande andning, hudirritation på händerna, irritation och humörsvängningar och också mer muskelsmär.

Tabell 6. Samband mellan personrelaterade faktorer och upplevda besvär av typ "Trötthet, svaghet, ur form"

Påverkansfaktor	Period	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Anställd	1 år	N.S.			
	1 vecka	*	+	3,45	1,14-10,46
Kvinna	1 år	*	+	1,82	1,07-3,08
	1 vecka	*	+	2,02	1,04-3,94
Ålder >55	1 år	*	-	0,66	0,47-0,93
	1 vecka	**	-	0,46	0,26-0,81
Motion	1 år	*	-	0,68	0,47-0,98
	1 vecka	Trend	-	0,59	0,33-1,06
Uppväxt på gård	1 år	*	+	1,74	1,1-2,77
	1 vecka	N.S.			
Rökning	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Asthma	1 år	Trend	+	2,37	0,87-6,41
	1 vecka	**	+	3,61	1,36-9,55
Allergi	1 år	*	+	1,72	1,09-2,69
	1 vecka	Trend	+	1,68	0,95-2,99
Arbete > 30 tim per vecka i stall	1 år	**	+	1,62	1,18-2,22
	1 vecka	*	+	1,73	1,06-2,81

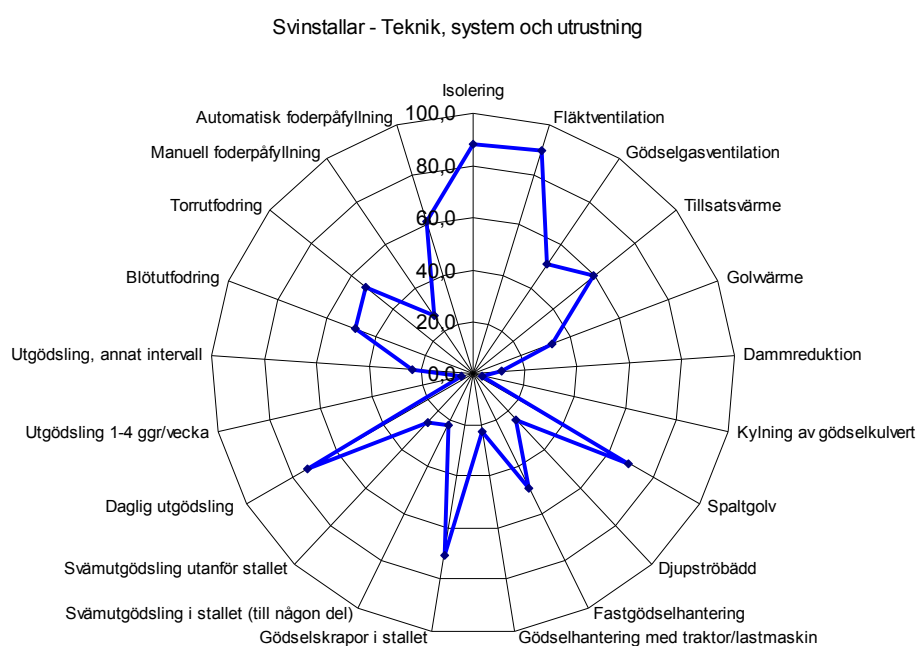
Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant

Arbete med grisar

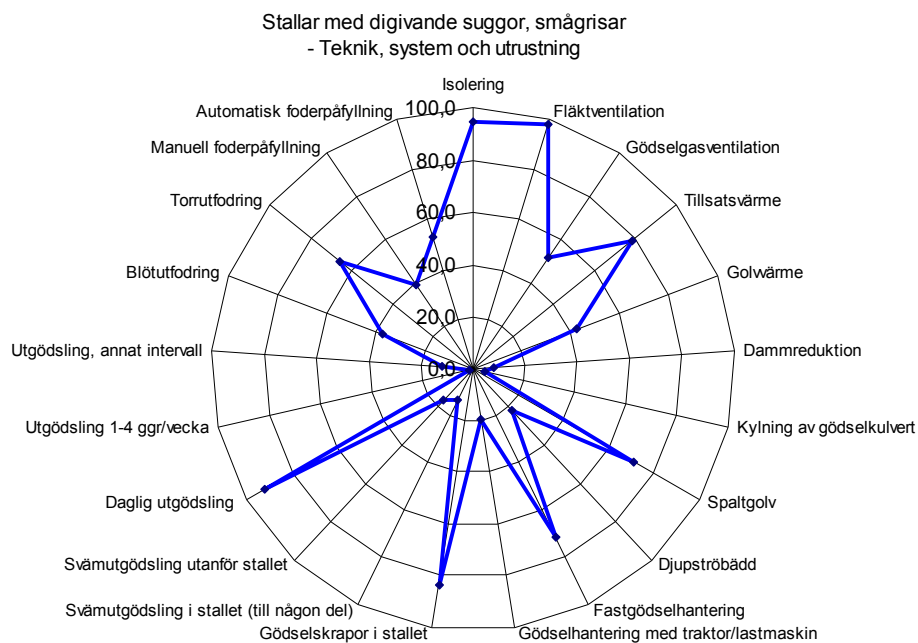
Svinstallar

De som arbetade med grisar fyllde i data om använd teknik, inredningssystem, gödselhantering och utfodring för de stallar de arbetade i. Kolumner fanns på blanketten för maximalt 4 stallar. Sammanlagt inkom data för 750 stallar. Stallarna var i medeltal ca 21 år gamla.

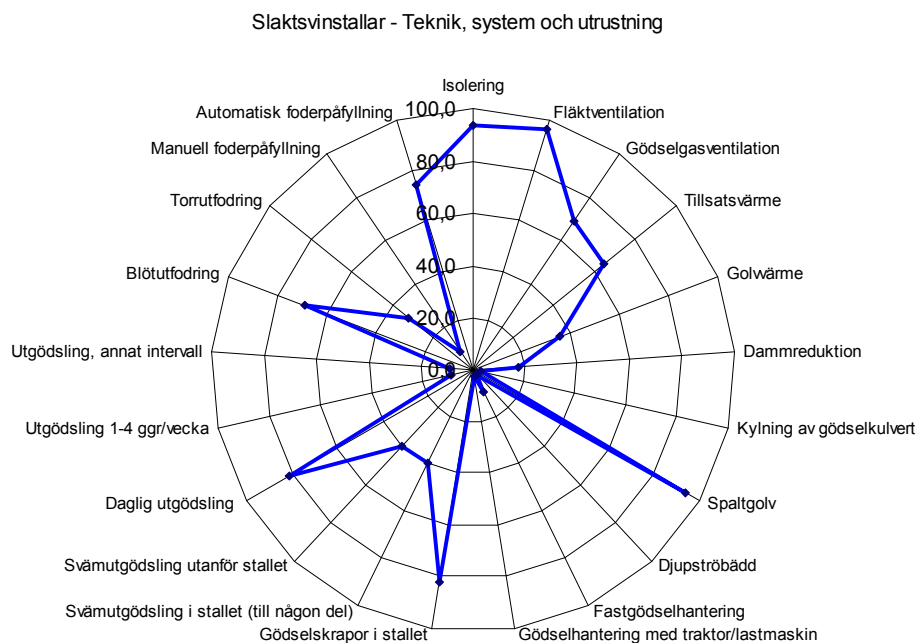
Totalt angav 2 producenter att de delvis hade ekologisk produktion och att de följde KRAV-regler. Grisar (alla grisarna eller en del av grisarna) i sex av besättningarna hade tillgång till utevistelse hela eller delar av året. Användningen av olika teknik, system och utrustning framgår av Figur 4-6.



Figur 4. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i svinstallarna. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet svinstallar (750 st).



Figur 5. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i stallar med digivande suggor och smågrisar. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet stallar med dessa djurkategorier (248 st).



Figur 6. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i slaktvinstallar. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet slaktvinstallar (280 st).

Strömedel och fodermedel

Halm används som strömedel i nästan alla grisbesättningarna (se Tabell 7). Kutterspån användes också i många besättningar. Ingen nämnvärd skillnad mellan val av strömedel tycks finnas för producenter av slaktsvin jämfört med smågrisproducenter.

Mjölfoder användes av många grisproducenter (Tabell 8). Smågrisar har speciella krav på fodret och pellets och pellets-kross användes oftare av smågrisproducenter än av slaktsvinsproducenter.

Tabell 7. Användning av olika strömedel i grisproduktionen. I en del besättningar användes mer än en typ av strömedel

Strömedel	Användning		
	Alla grisar	Digivande suggor och smågrisar ¹	Slaktsvin ²
	(N= 257) %	(N=187) %	(N=165) %
Halm	98,1	99,5	98,2
Kutterspån	35,0	36,4	38,8
Sågspån	5,1	3,2	5,5
Torv	9,0	9,6	8,5
Annat strömedel	1,6	1,6	1,8

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst strömedel och antalet besättningar (N) av aktuell typ.

1. Digivande suggor och smågrisar finns i besättningen men i en hel del fall också andra grisar

2. Slaktsvin finns i besättningen men i en hel del fall också andra grisar

Tabell 8. Användning av olika fodermedel i grisproduktionen. I en del besättningar användes mer än en typ av fodermedel

Fodermedel	Användning*		
	Alla grisar	Digivande suggor och smågrisar ¹	Slaktsvin ²
	(N= 257) %	(N=187) %	(N=165) %
Pellets-kross	33,9	40,1	30,3
Mjölfoder	68,1	68,5	67,9
Pellets	18,7	23,0	13,9
Annat foder	17,9	13,4	23,0

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst fodermedel och antalet besättningar (N) av aktuell typ.

1. Digivande suggor och smågrisar finns i besättningen men i en hel del fall också andra grisar

2. Slaktsvin finns i besättningen men i en hel del fall också andra grisar

Personlig skyddsutrustning för personer som arbetade med grisar

Av personer som arbetade i grisstall uppgav 49% att de använder sig av andningsskydd i sitt dagliga arbete. Någon angav att andningsskydd oftast används och en person angav att andningsskydd mest används vintertid. Andra angav att andningsskydd används vid halmhackning, tvätt och vägning. En person använder sig delvis av dammfilter P2 och en annan av "halvmask med gasfilter". Inga specifika frågor har ställts om vilken typ av andningsskydd som används, men några har kommenterat frågan och fler av de som arbetar i

stallarna kan därför tänkas använda sig av sådana andningsskydd. En person har gett kommentaren: "Om inte dammask hade varit, hade jag varit trött i näsan varje dag".

Hörselskydd användes i det dagliga arbetet av 53%. Några av dessa hade angivit att de använder sig av hörselskydd ibland och vid behov. Hörselskydd med radio används av en del av de som svarade på grisenkäten.

Ingen fråga ställdes specifikt om användning av andningsskydd och hörselskydd vid arbete i stallarna.

På frågan om övrig personlig skyddutrustning som används har angetts: skyddskläder (overall), skyddshandskar och skyddsglasögon (mot damm).

Arbeten med grisar där gaser och damm var särskilt besvärande

Många av de som arbetade med grisar angav att arbeten med flyttning av djur, med strömedel, städning, tvätt, vägning och gödselhantering var uppgifter där gaser/damm är särskilt besvärande. Foderhantering ansågs också besvärande av en del

Besvär hos personer som arbetade med grisar

Med syfte att studera samband mellan arbete med grisar och olika besvär utfördes logistiska regressioner där datamaterialet balanserades för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka). Ett exempel på en sådan logistisk regression för besvär med "Hosta utan slem/torrrhosta" visas i Tabell 9.

Tabell 9. Samband mellan arbete med grisar och besvär av typ "Hosta utan slem/torrrhosta"

Påverkansfaktor	Period ¹	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Arbete med grisar	1 år	***	+	2,12	1,44-3,1
	1 vecka	*	+	2,59	1,15-5,83
Kvinna	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Ålder, äldre än 55 år	1 år	*	-	0,59	0,38-0,91
	1 vecka	N.S.			
Arbete i stall, mer än 30 tim/vecka	1 år	Trend	+	1,45	0,98-2,13
	1 vecka	Trend	+	2,29	0,96-5,44

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år = besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygna

Funna samband mellan arbete med grisar och olika besvär framgår av Tabell 10 där samband redovisas både för upplevda besvär under de senaste 12 månaderna (Period "1 år") och för upplevda besvär under den senaste veckan (Period "1 vecka").

Personer som arbetade med grisar upplevde jämfört med dem som arbetade med andra djurslag:

- Mer besvär med torrrhosta (under det senaste året- $p \leq 0,001$; under den senaste veckan- $p \leq 0,05$)
- Mer besvär med irriterad täppt eller rinnande näsa (under det senaste året)
- Mer besvär med andfåddhet och svårighet att få luft (under det senaste året)
- Mer besvär med torr, kliande, rodnad hud på händerna (under det senaste året)

För andra noterade besvär fanns inga statistiskt signifikanta skillnader i det insamlade materialet mellan dem som arbetade med grisar och dem som arbetade med andra djurslag. Det fanns emellertid tendens till att personer som arbetade med grisar upplevde mer klåda och sveda i ögonen (under senaste året), mer väsande och pipande andning (under senaste året) och mer besvär med torr eller rodnad hud i ansiktet.

Tabell 10. Samband mellan grisuppfödning och besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Trötthet, svaghet, ur form	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Tung i huvudet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Koncentrationssvårigheter	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Huvudvärk	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Illamående	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Yrsel	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Klåda, sveda, irritation i ögonen	1 år	Trend	+	1,43	0,97-2,09
	1 vecka	N.S.			
Irriterad täppt eller rinnande näsa	1 år	*	+	1,48	1,04-2,11
	1 vecka	N.S.			
Hosta med slem	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Hosta utan slem/torrhosta	1 år	***	+	2,12	1,44-3,1
	1 vecka	*	+	2,59	1,15-5,83
Heshet, halstorrhet	1 år	*	+	1,82	1,11-2,99
	1 vecka	N.S.			
Väsande, pipande andning	1 år	Trend	+	1,7	0,96-3
	1 vecka	N.S.			
Spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Andfåddhet, svårt att få luft	1 år	*	+	1,71	1,01-2,89
	1 vecka	N.S.			
Torr eller rodnad hud i ansiktet	1 år	Trend	+	1,76	0,99-3,13
	1 vecka	Trend	+	3,27	0,96-11,15
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Torr, kliande rodnad hud på händerna	1 år	*	+	1,78	1,08-2,95
	1 vecka	N.S.			
Magproblem, diarré	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Hjärtklappning	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Irritation, humörsvingningar	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Muskelvärk	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år= besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygna

Besvär relaterade till olika faktorer i arbetet med grisar

Med syfte att försöka hitta faktorer i arbetet med grisar som påverkar förekomsten av upplevda besvär gjordes logistiska regressioner för faktorerna: 1) **Gödselgasfläkt** – förekomst av gödselgasfläktar, 2) **Spaltgolv** – förekomst av spaltgolv, 3) **Blötutfodring** – förekomst av blötutfodring, 4) **Mjölfoder** – utfodring med mjölfoder och 5) **Halm** – användning av halm som strömedel. Resultat från dessa analyser (där alla dessa 5 faktorer ingått i modellen tillsammans med kön, ålder, arbetstid och uppväxtförhållanden) framgår av Tabell 11.

Tabell 11. Samband mellan faktorer i arbetet med grisar och upplevda besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år), uppväxtförhållanden (uppväxt på gård med djur) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Gödselgas-fläkt		Spaltgolv		Blötutfodring		Mjölfoder		Halm	
		Signi-fikans	Odds, kvot	Signi-fikans	Odds, kvot	Signi-fikans	Odds, kvot	Signi-fikans	Odds, kvot	Signi-fikans	Odds, kvot
Trötthet	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		**	0,34	N.S.	
Koncentrations-svårigheter	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Huvudvärk	1 år	N.S.		N.S.		Trend	0,62	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Illamående	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		Trend	0,4	N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Ögonirritation	1 år	N.S.		Trend	3,16	N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	*	0,28	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Irritation i näsan	1 år	*	1,99	N.S.		Trend	0,57	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		*	0,31	N.S.		N.S.	
Hosta med slem	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		Trend	0,41	N.S.		N.S.	
Torrhosta	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		*	0,22	N.S.		N.S.	
Heshet	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		Trend	0,49	N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		*	0,07	N.S.	
Väsande/pipande andning	1 år	N.S.		N.S.		**	0,3	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		Trend	0,13	N.S.		N.S.	
Spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.			
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		*	0,09		
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torr, kliande, rodnad hud på händerna	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		Trend	0,17	N.S.	
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Hjärtklappning	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Muskelvärk	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	Trend	2,8	N.S.		N.S.		*	0,44	N.S.	

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år = besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygnen

Följande funna samband mellan förekomst av någon av de ovan nämnda faktorerna och upplevda besvär kan noteras:

- Personer som arbetade i stall där man använder sig av blötutfodring upplevde jämfört med de andra
 - mindre besvär med irriterad näsa (under senaste veckan)
 - mindre besvär med torrhosta (under senaste veckan) och
 - mindre besvär med väsande pipande andning (under det senaste året).

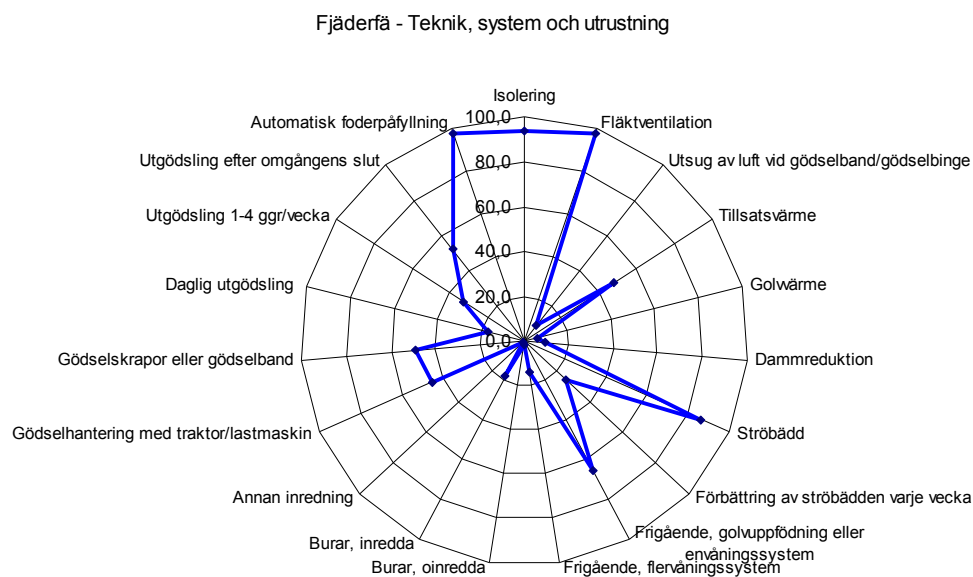
- Personer som arbetade i system där mjölfoder användes (i motsats till pellets, pelletskross etc.) upplevde
 - mindre trötthet (senaste veckan)
 - mindre heshet (senaste veckan)
 - mindre spänning/tryck och smärta i bröstet (senaste veckan) och också
 - mindre muskelvärk (senaste veckan).

Arbete med värphöns

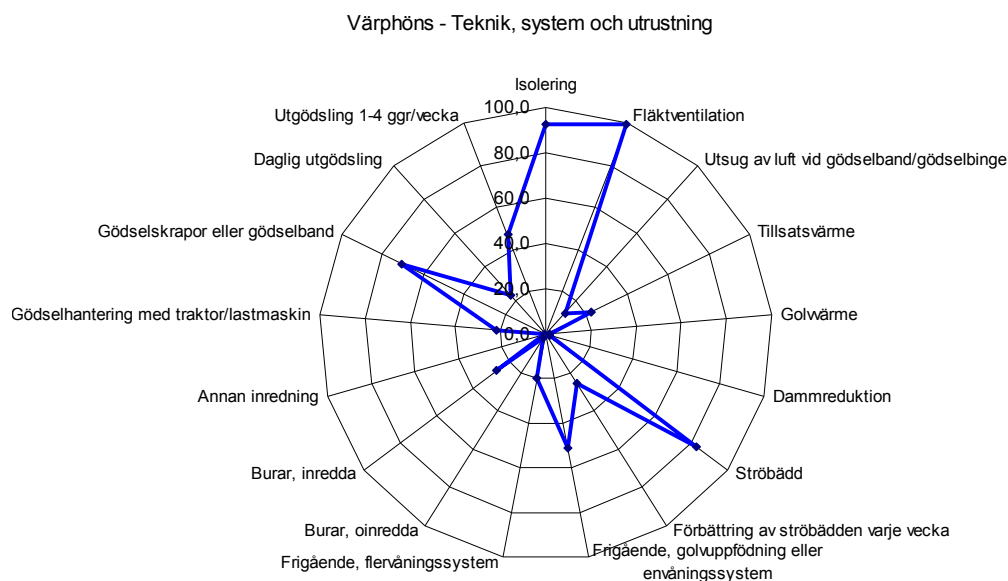
Fjäderfästallar

De som arbetade med djuren fyllde i data om använd teknik, inredningssystem, gödselhantering och utfodring för de stallar de arbetade i. Kolumner fanns på blanketten för maximalt 3 stallar. Sammanlagt inkom data för 287 stallar. Stallarna var i medeltal ca 20 år gamla.

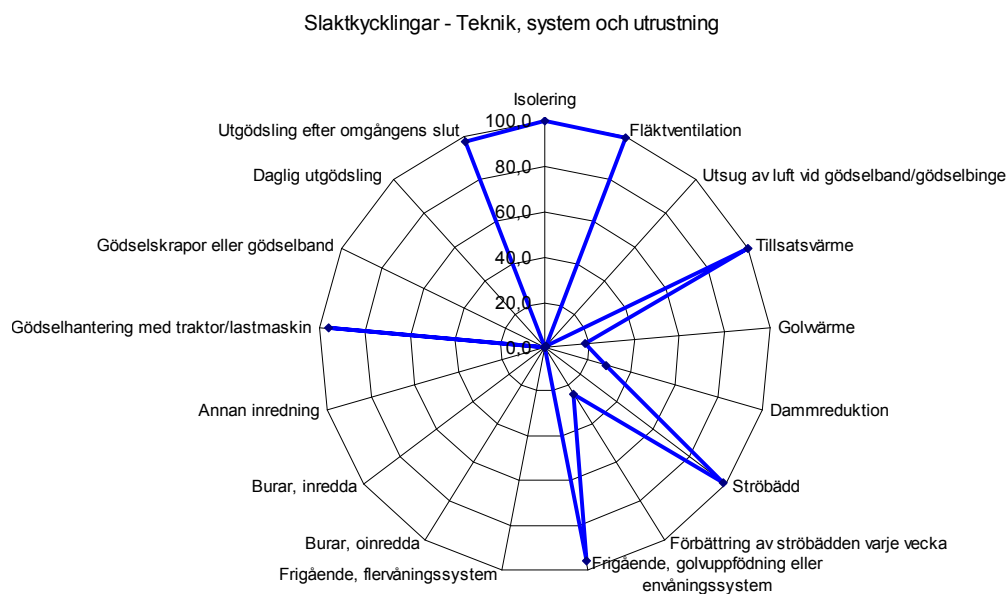
Totalt angav 5 producenter (3 värphönsbesättningar) att de hade ekologisk produktion och 4 (4 värphönsbesättningar) att de följde KRAV-regler. Användningen av olika teknik, system och utrustning framgår av figur 7-9.



Figur 7. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i fjäderfästallarna. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet fjäderfästallar (287 st).



Figur 8. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i värphönsstallarna. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet värphönsstallar (186 st).



Figur 9. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i slaktkycklingstallarna. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet slaktkycklingstallar (74 st).

Ägginsamling, ströbäddsmaterial och fodermedel

I de allra flesta värphönsbesättningarna i studien fanns många djur och i nästan alla besättningarna (97 av 101) insamlades äggen med hjälp av ett automatiskt system. I 14,9 % av besättningarna (15 st) förekom många fellagda ägg, golvägg (fler än 3% av äggen var fellagda).

Kutterspån användes frekvent som ströbäddsmaterial (strömedel) i fjäderfäbesättningarna (se Tabell 12). Halm användes i större utsträckning i slaktkycklingstallar än i stallar med värphöns. En del äggproducenter använde sig också av sand/grus.

Pellets-kross var det vanligast använda fodertypen i fjäderfäbesättningarna (Tabell 13). Pellets och spannmål och koncentrat var enligt svaren vanligare bland producenter med slaktkycklingar än bland producenter med värphöns. Mjölfoder användes enligt svaren i större utsträckning i besättningar med värphöns än i besättningar med slaktkycklingar.

Tabell 12. Användning av olika ströbäddsmaterial i fjäderfäbesättningarna. I vissa besättningar användes mer än en typ av ströbäddsmaterial

Strömedel	Användning*		
	Fjäderfäbesättningar (N= 138) %	Värphöns ¹ (N=101) %	Slaktkyckling ² (N=37) %
Halm	11,6	5,9	27,0
Kutterspån	74,6	71,3	83,8
Sand/grus	2,9	4,0	0,0
Sågspån	12,3	15,8	5,4
Torv	2,2	1,0	5,4
Annat strömedel	2,2	3,0	0,0

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst strömedel och antalet besättningar (N) av aktuell typ.

1. Värphöns finns i besättningen men i en del fall också andra grupper av fjäderfä

2. Slaktkycklingar finns i besättningen men i en del fall också andra grupper av fjäderfä

Tabell 13. Användning av olika fodermedel i fjäderfäbesättningarna. I vissa besättningar användes mer än en typ av fodermedel

Fodermedel	Användning*		
	Fjäderfäbesättningar (N= 138) %	Värphöns ¹ (N=101) %	Slaktkyckling ² (N=37) %
Pellets-kross	65,2	68,3	59,5
Mjölfoder	7,2	8,9	2,7
Pellets	30,4	10,9	75,7
Spannmål och koncentrat	15,9	10,9	32,4
Annat foder	3,6	3,0	2,7

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst fodermedel och antalet besättningar (N) av aktuell typ.

1. Värphöns finns i besättningen men i en del fall också andra typer av fjäderfä

2. Slaktkycklingar finns i besättningen men i en del fall också andra typer av fjäderfä

Personlig skyddsutrustning för personer som arbetade med fjäderfä

Av de personer som svarade på enkäten och som arbetade i fjäderfästallar uppgav 72% att de använde sig av andningsskydd i sitt dagliga arbete. Några använde sig endast ibland av andningsskyddet. En person använde sig av helmask. En person angav att han använder sig av andningsskydd när slaktkycklingarna är äldre än 3 veckor.

Hörselskydd användes i det dagliga arbetet av 30%. Några angav att de använde sig av hörselskydd med radio.

Ingen fråga ställdes specifikt om användning av andningsskydd och hörselskydd vid arbete i stallarna.

En producent med värphöns dels i inredda burar och dels frigående i flervåningssystem använde inte skyddsutrustning i stallet med inredda burar, men använde både andnings- och hörselskydd i stallet med frigående flervåningssystem där han upplevde sig mer besvärad.

På frågan om övrig personlig skyddutrustning som används angavs: skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon.

Arbeten med fjäderfän där gaser och damm anses särskilt besvärande

Ett antal personer som arbetade med fjäderfän angav att utgödsling, utslaktning, rengöring mellan omgångar, tillsyn och plockning av golvvägg var arbeten där gaser/damm är särskilt besvärande.

Besvär hos personer som arbetade med värphöns

Med syfte att studera samband mellan arbete med värphöns och olika besvär utfördes logistiska regressioner där datamaterialet balanserades för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka).

Funna samband mellan arbete med värphöns och olika besvär framgår av Tabell 14 där samband redovisas både för upplevda besvär under de senaste 12 månaderna (Period "1 år") och för upplevda besvär under den senaste veckan (Period "1 vecka").

Personer som arbetade med värphöns upplevde jämfört med dem som arbetade med andra djurslag:

- Mer besvär med klåda, sveda, irritation i ögonen (under den senaste veckan, $p \leq 0,01$)
- Mindre besvär med trötthet (under den senaste veckan)
- Mindre besvär med huvudvärk (under det senaste året)

För andra noterade besvär fanns inga statistiskt signifikanta skillnader i det insamlade materialet mellan dem som arbetade med värphöns och dem som arbetade med andra djurslag. Det fanns emellertid tendens till att personer som arbetade med värphöns upplevde mer andfåddhet och svårighet att få luft (under senaste veckan), mer irritation och humörsvängningar (under senaste veckan) och mindre besvär med irriterad hud på händerna (senaste året), mindre magproblem och diarré (senaste året) och mindre muskelvärk (senaste året).

Tabell 14. Samband mellan arbete med värphöns och besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Trötthet, svaghet, ur form	1 år	*	-	0,62	0,4-0,98
	1 vecka	N.S.			
Tung i huvudet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Koncentrationssvårigheter	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Huvudvärk	1 år	*	-	0,57	0,34-0,95
	1 vecka	N.S.			
Illamående	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Yrsel	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Klåda, sveda, irritation i ögonen	1 år	N.S.			
	1 vecka	**	+	2,98	1,36-6,54
Irriterad täppt eller rinnande näsa	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Hosta med slem	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Hosta utan slem/torrhosta	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Heshet, halstorrhet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Väsande, pipande andning	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Andfåddhet, svårt att få luft	1 år	N.S.			
	1 vecka	Trend	+	3,26	0,81-13,15
Torr eller rodnad hud i ansiktet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Torr, kliande rodnad hud på händerna	1 år	Trend	-	0,42	0,16-1,1
	1 vecka	N.S.			
Magproblem, diarré	1 år	Trend	-	0,5	0,23-1,09
	1 vecka	N.S.			
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Hjärtklappning	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Irritation, humörsvägningar	1 år	N.S.			
	1 vecka	Trend	+	1,92	0,91-4,02
Muskelvärk	1 år	Trend	-	0,63	0,39-1
	1 vecka	N.S.			

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant

¹ 1 år= besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygnen

Besvär relaterade till olika faktorer i arbetet med värphöns

Med syfte att försöka hitta faktorer i arbetet med värphöns som påverkar förekomsten av upplevda besvär gjordes logistiska regressioner för faktorerna: 1) **Blöt ströbädd** – förekomst av ströbädd som ofta är blöt, 2) **Flervåningssystem** – förekomst av flervåningssystem, 3) **Inredda burar** – förekomst av system med inredda burar, 4) **Mjölfoder** – utfodring med mjölfoder och 5) **Halm** – användning av halm som strömedel. Resultat från dessa analyser (där alla dessa 5 faktorer ingått i modellen tillsammans med kön, ålder, arbetstid och uppväxtförhållanden) framgår av Tabell 15.

Tabell 15. Samband mellan faktorer i arbetet med värphöns och upplevda besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år), uppväxtförhållanden (uppväxt på gård med djur) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Blöt ströbädd		Flervånings system		Inredda burar		Mjölfoder		Halm	
		Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot
Trötthet	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		Trend	5,08
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Koncentrationssvårigheter	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Huvudvärk	1 år	N.S.		Trend	0,24	*	3,22	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Illamående	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	-		-		-		-		-	
Ögonirritation	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	Trend	21,37	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Irritation i näsan	1 år	N.S.		*	4,67	N.S.		4,67		4,67	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		4,67		4,67	
Hosta med slem	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torrhosta	1 år	Trend	14,06	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	-		-		-		-		-	
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torr, kliande, rodnad hud på händerna	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		Trend	4,24	N.S.		Trend	5,42	Trend	6,54
Muskelvärk	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	Trend	14,08	N.S.		Trend	3,69	N.S.		N.S.	

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år= besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygnet

Följande samband mellan förekomst av någon av de ovan nämnda faktorerna och upplevda besvär kan noteras:

- Hos personer som arbetade i stall där ströbädden ofta var blöt fanns:
 - Tendens till mer ögonirritationer (senaste veckan – odds 21.4, konfidensintervall, CI 95% 0,59-771)
 - Tendens till mer torrhosta (senaste året)
 - Tendens till mer muskelvärk (senaste veckan).
- Hos personer som arbetade med värphöns i flervåningssystem fanns:
 - Mer besvär med irritation i näsan (under senaste året)
 - Tendens till mer besvär med sömnsvårigheter (under senaste veckan)
 - Tendens till mindre besvär med huvudvärk (under senaste året).
- Hos personer som arbetade med värphöns i inredda burar fanns:
 - Mer besvär med huvudvärk (under senaste året)
 - Tendens till mer besvär med muskelvärk (under senaste veckan)

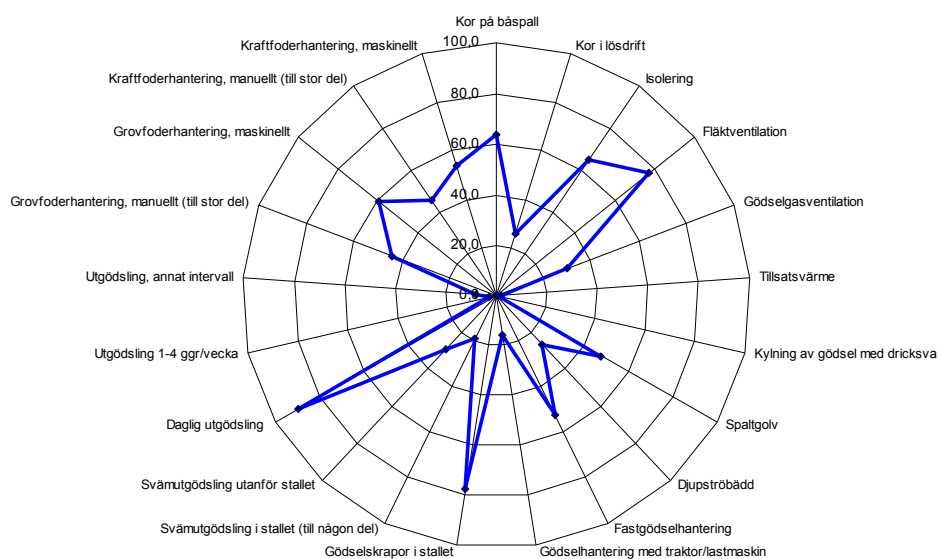
Signifikant mer ögonirritationer fanns bland personer som arbetade i flervåningssystem då resultaten analyserades i en modell med 5 variabler ($p=0,035$ - modell med 5 variabler: 1) något stall med flervåningssystem 2) kön, 3) arbete >30 tim/vecka i stall, 4) ålder > 55 år).

Arbete med mjölkcor

Nötkreatursstallar

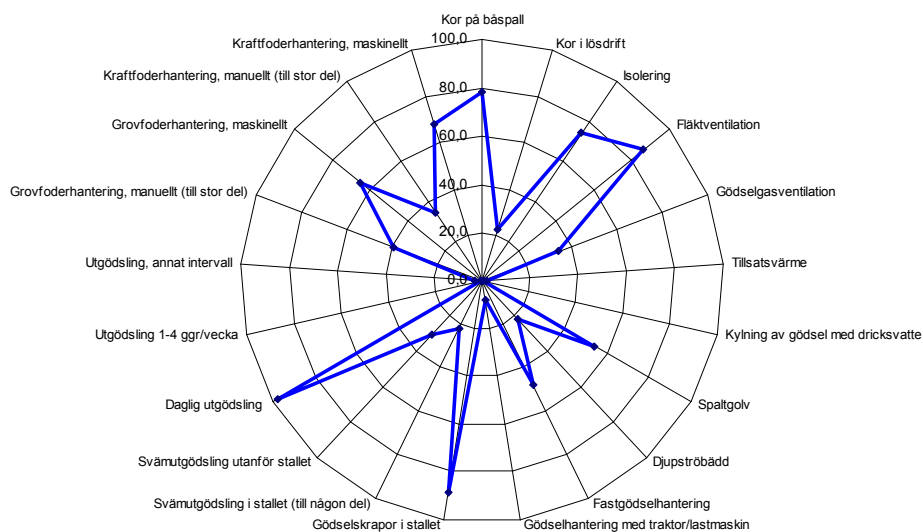
De som arbetade med djuren fyllde i data om använd teknik, inredningssystem, gödselhantering och utfodring för de stall de arbetade i. Kolumner fanns på blanketten för 2 stallar. Sammanlagt inkom data för 426 stallar. Stallarna var i medeltal ca 36 år gamla. Totalt angav 12 producenter att de hade ekologisk produktion och 4 att de följde KRAV-regler. Användningen av olika teknik, system och utrustning framgår av figur 10-12.

Nötkreatursstallar - Teknik, system och utrustning

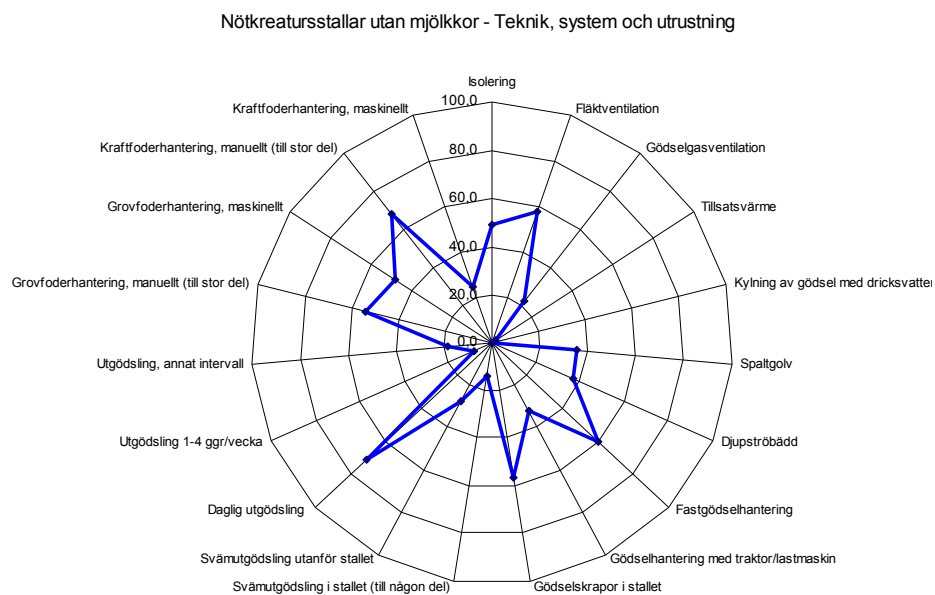


Figur 10. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i nötkreatursstallarna. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stall som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet nötkreatursstall (426 st).

Stallar med mjölkcor
- Teknik, system och utrustning



Figur 11. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i stallar med mjölkcor. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stallar som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet stallar med mjölkcor (286 st).



Figur 12. Procentuell förekomst av olika teknik, system och utrustning i nötkreatursstallarna utan mjölkkor. Procentandelen har beräknats som kvoten mellan det antal stall som har tekniken/utrustningen ifråga och det totala antalet stallar av aktuell typ (137 st).

Mjölkningsystem, strömedel och grovfoder

De allra flesta av mjölkproducenterna använde sig av båspallsmjölkning och andra system förekom i mindre omfattning (Tabell 16). Robotmjölkning fanns i ca 6% av besättningarna.

Gummimattor och komadrasser användes till många av mjölkorna. Halm användes som strömedel i mer än hälften av besättningarna och kutterspån och sågspån var också frekvent använda (se Tabell 17). Halm användes i större utsträckning i besättningarna utan mjölkkor.

Gräsensilage användes som grovfoder i nästan alla besättningar, hö användes i mer än hälften av besättningarna och halm i var fjärde (se Tabell 18). HP-massa användes i ca. 5% av mjölkbesättningarna.

Tabell 16. Användning av olika mjölkningsystem

Mjölkningsystem ¹	Användning	
	St	% *
- Båspallsmjölkning	209	79,2
- Fiskben	21	8,0
- Tandem	16	6,1
- Parallellstall	4	1,5
- Karusell	1	0,4
- Robotmjölkning	15	5,7
- Annat ²	6	2,3

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst system och antalet mjölkbesättningar (264 st)

1. I någon besättning används mer än en typ av mjölkningsystem

2. Avser andra system, varianter på ovanstående system och speciella hjälpmedel exempelvis båspallsmjölkning med mjölkräls

Tabell 17. Användning av olika bäddmaterial och strömedel i nötkreatursbesättningarna

Bäddmaterial / strömedel ¹	Användning*		
	Alla nötkreatur (N= 281)	Mjölkkor ² (N=264)	Övriga nötkreatur ³ (N=17)
	%	%	%
Gummimattor, madrasser	68,0	69,7	41,2
Halm	54,1	53,0	70,6
Kutterspån	43,1	43,9	29,4
Sågspån	34,9	35,6	23,5
Torv	1,4	1,1	5,9
Sand	0,4	0,4	0,0
Annat strömedel	1,4	1,5	0,0

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst strömedel och antalet besättningar (N) av aktuell typ.

1. I någon besättning används mer än en typ av bäddmaterial / strömedel

2. Mjölkkor finns i besättningen men även andra nötkreatur

3. Inga mjölkkor finns i besättningarna

Tabell 18. Användning av olika grovfodermedel i nötkreatursbesättningarna (bete är ej inkluderat i tabellen)

Fodermedel	Användning*		
	Alla nötkreatur (N= 281)	Mjölkkor ² (N=264)	Övriga nötkreatur ³ (N=17)
	%*	%*	%*
Gräsensilage	95,4	96,2	82,4
Majsensilage	5,7	5,7	5,9
Hö	52,7	52,7	52,9
Halm	24,2	25,0	11,8
HP-massa	4,3	4,6	0,0
Annat grovfoder	1,8	1,9	0,0

* Procentuell användning är beräknad som kvoten mellan antal som använder ett visst strömedel och antalet besättningar (N) av aktuell typ.

1. I besättningarna används ofta mer än en typ av grovfoder

2. Mjölkkor finns i besättningen men även andra nötkreatur

3. Inga mjölkkor finns i besättningarna

Personlig skyddsutrustning för personer som arbetar med nötkreatur

Ett antal av de som angett att de använder sig av andningsskydd och hörselskydd och som arbetade i nötkreatursstallar angav att de använder personlig skyddsutrustning vid behov. Av de som svarade på nötkreatursenkäten angav 18% att de använder sig av andningsskydd i sitt dagliga arbete. Några angav att andningsskydd används vid hantering av spannmål och korn. Andra angav att de använder andningsskydd vid rengöring eller vid misstanke om mögelförekomst.

Hörselskydd användes i det dagliga arbetet av 47% av de som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur. Traktorkörning är vanligt förekommande för mjölkbönder och några angav att de använder hörselskydd när de kör traktor. Andra angav att de använder hörselskydd vid krossning av spannmål och någon angav att hörselskydd används vid halmhackning.

Ingen fråga ställdes specifikt om användning av andningsskydd och hörselskydd vid arbete i stallarna.

På frågan om övrig personlig skyddsutrustning som används har några angett: skyddsskor/skyddsstövlar, skyddshandskar, knäskydd och skyddsglasögon vid mjölkning.

Arbeten med nötkreatur där gaser och damm var särskilt besvärande

Många av de personer som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur angav att hantering och arbeten med hö, spannmål och strömedel var uppgifter där gaser/damm är särskilt besvärande.

Besvär hos personer som arbetade med mjölkkor

Med syfte att studera samband mellan arbete med mjölkkor och olika besvär utfördes logistiska regressioner där datamaterialet balanserades för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka).

Funna samband mellan arbete med mjölkkor och olika besvär framgår av Tabell 19 där samband redovisas både för upplevda besvär under de senaste 12 månaderna (Period ”1 år”) och för upplevda besvär under den senaste veckan (Period ”1 vecka”).

Personer som arbetade med mjölkkor upplevde jämfört med dem som arbetade med andra djurslag:

- Mer magproblem, diarré (under det senaste året)
- Mindre besvär av typen tung i huvudet (under den senaste veckan)
- Mindre besvär med klåda, sveda, irritation i ögonen (under den senaste veckan)
- Mindre hosta utan slem (senaste året och senaste veckan)

För andra noterade besvär fanns inga statistiskt signifikanta skillnader i det insamlade materialet mellan dem som arbetade med mjölkkor och dem som arbetade med andra djurslag. Det fanns emellertid tendens till att personer som arbetade med mjölkkor upplevde mer koncentrationssvårigheter (under senaste året), mindre besvär med torr eller rodnad hud i ansiktet (senaste året) och mindre sömnsvårigheter (senaste året).

Tabell 19. Samband mellan arbete med mjölkkor och besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Signifikansnivå	Samband	Odds, kvot	Odds, 95%CI
Trötthet, svaghet, ur form	1 år	Trend	+	1,36	0,94-1,95
	1 vecka	N.S.			
Tung i huvudet	1 år	N.S.	-	0,47	0,23-0,95
	1 vecka	*			
Koncentrationssvårigheter	1 år	Trend	+	1,56	0,96-2,54
	1 vecka	N.S.			
Huvudvärk	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Illamående	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Yrsel	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Klåda, sveda, irritation i ögonen	1 år	Trend	-	0,66	0,43-1,03
	1 vecka	*			
Irriterad täppt eller rinnande näsa	1 år	N.S.	-	0,44	0,2-0,97
	1 vecka	*			
Hosta med slem	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Hosta utan slem/torrrhosta	1 år	*	-	0,58	0,37-0,91
	1 vecka	*			
Heshet, halstorrhet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Väsande, pipande andning	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Andfåddhet, svårt att få luft	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Torr eller rodnad hud i ansiktet	1 år	Trend	-	0,52	0,27-1,01
	1 vecka	N.S.			
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Torr, kliande rodnad hud på händerna	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Magproblem, diarré	1 år	*	+	1,79	1,04-3,09
	1 vecka	N.S.			
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.	-	0,54	0,26-1,12
	1 vecka	Trend			
Hjärtklappning	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Irritation, humörsvägningar	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			
Muskelvärk	1 år	N.S.			
	1 vecka	N.S.			

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år= besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygnen

Besvär relaterade till olika faktorer i arbetet med mjölkkor

Med syfte att försöka hitta faktorer i arbetet med värphöns som påverkar förekomsten av upplevda besvär gjordes logistiska regressioner för faktorerna: 1) **Uppbundna kor** – förekomst av system med uppbundna kor, 2) **Flytgödsel, svämning** – förekomst av system där gödsel svämmas, 3) **Manuell grovfoderhantering** – förekomst av manuell grovfoderhantering, 4) **Manuell kraftfoderhantering** – förekomst av manuell kraftfoderhantering och 5) **Kutterspån** – användning av kutterspån som strömedel. Resultat från dessa analyser (där alla dessa 5 faktorer ingått i modellen tillsammans med kön, ålder, arbetstid och uppväxtförhållanden) framgår av Tabell 20.

Tabell 20. Samband mellan faktorer i arbetet med mjölkkor och upplevda besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år), uppväxtförhållanden (uppväxt på gård med djur) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Uppbundna kor		Flytgödsel, svämning		Manuell grovfoderhantering		Manuell kraftfoderhantering		Kutterspån	
		Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot
Trötthet	1 år	*	2,17	N.S.		Trend	1,86	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Koncentrations- svårigheter	1 år	N.S.		Trend	1,84	Trend	2,1	Trend	0,51	N.S.	
	1 vecka	N.S.		Trend	3,05	N.S.		N.S.		*	4,08
Huvudvärk	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		Trend	0,6
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Illamående	1 år	N.S.		N.S.		Trend	2,54	Trend	0,43	N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Ögonirritation	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Irritation i näsan	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Hosta med slem	1 år	N.S.		N.S.		**	2,83	Trend	0,52	N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torrrhosta	1 år	N.S.		N.S.		*	2,87	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		Trend	7,86	N.S.	
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.		N.S.		*	7,11	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torr, kliande, rodnad hud på händerna	1 år	N.S.		N.S.		Trend	2,37	Trend	0,38	N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		Trend	8,17	N.S.	
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Muskelvärk	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år = besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygnen

Följande samband mellan förekomst av någon av de ovan nämnda faktorerna och upplevda besvär kan noteras:

- Personer som arbetade i stall med uppbundna kor angav mer besvär av trötthet (senaste året).
- Hos personer som arbetade i system där svämning av gödsel förekom fanns:
 - Tendens till mer besvär med koncentrationssvårigheter (under senaste året och senaste veckan).
- Hos personer som hanterade grovfoder manuellt fanns:
 - Mer besvär med hosta med slem (under senaste året - $p \leq 0,01$)
 - Mer besvär med fjällning/klåda i hårbotten (under senaste året)
 - Tendens till mer besvär med trötthet (under senaste året)
 - Tendens till mer koncentrationssvårigheter (under senaste året)
 - Tendens till mer illamående (under senaste året)
 - Tendens till mer kliande rodnad hud på händerna (under senaste året)
- Hos personer som hanterade kraftfoder manuell fanns:
 - Tendens till mer torrhosta
 - Tendens till mer torr, kliande rodnad hud på händerna
- Personer som arbetade i system där kutterspån användes angav mer besvär med koncentrationssvårigheter (under senaste veckan).

Besvär relaterade till användning av olika strömedel

Med syfte att utröna om användning av ett visst strömedel gav upphov till besvär analyserades datamaterialet med logistiska regressioner. Resultat från dessa analyser framgår av Tabell 21.

Följande samband mellan användning av ett visst strömedel och upplevda besvär kan noteras:

- Personer som arbetade i stall där halm användes som strömedel angav:
 - Mer besvär med irritation i näsan (under senaste året och senaste veckan)
 - Mer besvär med torr kliande rodnad hud på händerna (under senaste året)
- Personer som arbetade i stall med kutterspån angav:
 - Mer besvär med andfåddhet, svårt att få luft (under senaste året och senaste veckan)
 - Mer besvär med koncentrationssvårigheter (under senaste veckan)
 - Mer besvär med sömnsvårigheter (under senaste veckan)
 - Mer besvär med irritation, humörsvängningar (under senaste veckan)
- Personer som arbetade i system där sågspån användes angav:
 - Mer besvär med trötthet (under senaste året)
 - Mer besvär med illamående (under senaste året)
 - Mer besvär med magproblem, diarré (under senaste året)

Personer som använde sågspån som strömedel var jämfört med andra mer besvärade av damm, gaser och lukt (lite besvärade eller mer besvärade; $p \leq 0,05$).

Tabell 21. Samband mellan användning av olika strömaterial och upplevda besvär. Datamaterialet har utvärderats med hjälp av logistiska regressioner och balanserats för könstillhörighet, ålder (äldre än 55 år) och arbetstid i stall (mer än 30 timmar per vecka)

Besvär	Period ¹	Halm		Kutterspån		Sågspån		Torv		Sand/grus (Fjäderfä)		Sand (Nötkreatur)	
		Sig ni- fika ns	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot	Signi- fikans	Odds, kvot
Trötthet	1 år	N.S.		Trend	1,40	*	1,64	N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Koncentrationssvårigheter	1 år	N.S.		N.S.		Trend	1,60	N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		**	3,57	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Huvudvärk	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Illamående	1 år	N.S.		N.S.		*	2,30	N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Yrsel	1 år	N.S.		N.S.		Trend	1,72	N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Ögonirritation	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		Trend	0,38	N.S.		N.S.		N.S.	
Irritation i näsan	1 år	*	1,66	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	**	3,81	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Hosta med slem	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		*	0,33	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torrhosta	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Heshet	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	Trend	3,22	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Väsande, pipande andning	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		Trend	3,32	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Spänning/tryck i bröstet, ont i bröstet	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		Trend	2,89	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Andfåddhet, svårt att få luft	1 år	N.S.		*	1,84	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		*	11,54	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Fjällning/klåda i hårbotten	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Torr, kliande, rodnad hud på händerna	1 år	*	2,26	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Magproblem /diarré	1 år	N.S.		N.S.		*	1,98	N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Sömnsvårigheter	1 år	N.S.		Trend	1,45	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		**	2,76	N.S.		N.S.		-		N.S.	
Hjärtklappning	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Irritation, humörsvängningar	1 år	N.S.		N.S.		N.S.		Trend	0,41	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		**	2,36	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	
Muskelvärk	1 år	Trend	1,52	N.S.		N.S.		*	0,35	N.S.		N.S.	
	1 vecka	N.S.		Trend	1,51	N.S.		N.S.		N.S.		N.S.	

Signifikansnivåer: Trend - $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; N.S. Ej signifikant;

¹ 1 år= besvär någon gång de senaste 12 månaderna, 1 vecka = besvär någon gång under de senaste 7 dygnen

DISKUSSION

Insamlingen av datamaterial i studien har skett med hjälp av slumpmässigt val av producenter med olika djurhållning. Svar avseende stallar och teknik torde därför vara fritt från systematiska fel på grund av urvalet. Enkäterna skickades ut till ägarna av företagen och det är också de som till allra största delen svarat. Svar avseende besvär med miljö och hälsa torde därför ganska väl motsvara ägarnas åsikter och upplevelse miljö och hälsa. Anställda kan ha en annan uppfattning och det kan tänkas att dessa upplever miljön mer besvärande.

Samband mellan individfaktorer (kön, ålder, antalet år i yrket, arbetad tid per vecka) och upplevelse av miljö och hälsa har studerats liksom samband mellan system och teknik och upplevelse av miljö och hälsa. I ett första skede av den statistiska analysen av resultaten användes beskrivande statistik och χ^2 -analys för studier av skillnader mellan olika grupper. Metoden med univariata analyser ger en uppfattning om skillnader mellan olika grupper, men tar inte hänsyn till samverkanseffekter av olika påverkande faktorer. En sådan analys kräver ytterligare statistisk analys i en multipel logistisk regressionsmodell (Cox, 1970; Hosmer & Lemeshow, 1989) och i föreliggande rapport redovisas sådana beräkningar. Val av lämpliga parametrar i en sådan analys innebär att funna samband med stor sannolikhet är gällande.

Mental påverkan, ekonomi och myndighetskontakter

Förutom fysiska faktorer i miljön vid arbete med djuren finns en rad andra faktorer som har mental påverkan. Faktorer såsom livssituation, andra arbetsuppgifter än de med djuren, fritidsaktiviteter och boende påverkar naturligtvis direkt eller indirekt svaren på många av frågorna i formulären om upplevd hälsa. Situationen för producenterna är i många fall pressad och många anger att det finns svårigheter med att upprätthålla lönsamhet i produktionen. Det finns en oro för framtiden och en osäkerhet om vilka villkor som kommer att gälla framöver. En hel del anger också att kontakter med myndigheter och arbete med att fylla i olika uppgifter är besvärande. Alla sådana faktorer påverkar. Det insamlade datamaterialet är relativt stort och torde därför ganska väl beskriva situationen och skillnader mellan olika grupper.

Variation av system och teknik i samma besättning

Ett problem i utvärderingen av hur system och teknik påverkar besvärsfrekvenser är att olika system och teknik förekommer i samma besättning. I utvärderingen har förekomst i något stall av ett visst system eller en viss teknik etc. använts för studier av samband med besvär. Renodlade system med likartad teknik i alla stallar i samma besättning hade förmodligen visat på fler signifikanta skillnader.

Besvär hos olika personkategorier

I många fall kan arbetssituationen och anställningsförhållanden påverka upplevelsen av miljön, men i studien kunde det inte konstateras att personer som var anställda var mer besvärande av damm och gaser i luftmiljön än andra som inte var anställda, t.ex. ägare av gården. I det insamlade materialet fanns heller inte några skillnader i missnöjesgrad emellan personer av olika könstillhörighet då det gäller dessa arbetsmiljöfaktorer. Personer med astma eller allergier var mer besvärade av damm och dålig luft och detta var helt i linje med vad man kan förvänta sig.

Resultaten visade att personer yngre än 55 år generellt sett var mer besvärade av damm i miljön och upplevde mer besvär med ögon, näsa och hals i jämförelse med dem som var äldre än 55 år. Detta kan hänga samman med att de som är besvärade av miljön slutar med verksamheten ("Healthy Workers Effect"). Möjligen kan också de äldre personerna i undersökningen arbeta på annat sätt eller vara mer benägna att visa tolerans mot miljöbesvär. En sådan benägenhet med ökande tolerans hos äldre personer finns omvittnad i litteraturen.

Då det gäller missnöje med gaser och lukt var emellertid personer äldre än 55 år i högre grad än andra mycket besvärade. En förklaring kan vara att exponering under en längre tid gett upphov till ökad känslighet.

Då det gäller påverkan av antal arbetade år med djur tyder χ^2 -analyser generellt sett på att besvären ökar med åren upp till en viss nivå för att sedan sjunka för dem som arbetat många år med djur. Ovan nämnda orsaker kan förklara också detta förhållande.

Det kan vara rimligt att anta att ökad tid med arbete i stallar ökar besvären. Detta framgick också av resultaten där de som arbetade många timmar per vecka i stall upplevde avsevärt mer besvär av olika typ (t.ex. irritation i näsan, väsande pipande andning etc.) jämfört med dem som arbetade färre timmar per vecka i stall. Om det är möjligt att minska tiden med arbete i stallar finns det med andra ord en möjlighet att reducera förekomsten av diverse exponeringsrelaterade besvär.

Användning av andningsskydd

Andningsskydd användes enligt svaren av ca en femtedel av dem som arbetade i nötkreatursstallar, ca hälften av dem som arbetade med grisar och av ca tre fjärdedelar av dem som arbetade med fjäderfä. Andningsskydd kan vara hindrande vid fysiskt arbete och förmodligen hade fler som arbetar med grisar använt andningsskydd om det varit lättare att andas med andningsskydd på.

Några av dem som uppmanats att ge förslag om vilka åtgärder som kan förbättra arbetsmiljön har angivit användning av halvmask och filter P3. Detta kan vara ett bra alternativ för dem som anser sig kunna använda sig av sådana skydd vid arbete i stallar.

Generellt sett tycks personer som använder sig av andningsskydd vara känsligare än de som inte använder sig av andningsskydd (χ^2 -analyser). Tänkbart är förstås också att personer som använder sig av andningsskydd arbetar i stallmiljöer med högre dammförekomst än de som inte använder sig av andningsskydd. Personer som använde andningsskydd angav att de upplevde mer besvär med luftmiljön (damm, instängd dålig luft, torr luft och gaser) och fler rapporterade besvär med ögon, näsa och hals (irritation i ögonen, irritation i näsan, heshet och torrhosta). Detsamma, dvs. en större känslighet, tycks gälla för de svinproducenter som installerat utrustning för dammreduktion (svaren på enkäten är till största delen svar från ägarna). För dem som arbetade i fjäderfästallar kunde detta inte observeras. De luftrenande effekterna av dammreduktion tycks här väga över det troliga faktum att känsligare personer (producenter) installerar utrustning för dammreduktion och personer som arbetade i fjäderfäbesättningar där något stall hade dammreduktion var i medeltal mindre besvärade (ingen signifikant skillnad).

Skillnader mellan produktionsgrenar

Resultat i undersökningen pekar på att besvär med damm och gaser är vanligare i fjäderfästallar och svinstallar än i stallar med mjölkkor eller andra nötkreatur. Detta är vad som kan förväntas då andra undersökningar har visat på mycket höga dammhalter i fjäderfästallar och också på höga halter i svinstallar.

Arbete med grisar

Föreningar i svinstallarna tycks vara speciellt besvärande för vissa åkommor. Torrhosta besvärade betydligt fler av dem som arbetade med grisar än av dem som arbetade med andra djurslag. Detta har man också funnit i andra undersökningar. Också andra besvär med andningsvägarna såsom irritation i näsa, hals (heshet, halstorrhet) och andfåddhet tycks vara förknippat med arbetet med grisar.

Analysen av datamaterialet tyder på att utfodringssystem och typ av foder påverkar förekomsten av sådana besvär. Personer som arbetade i system med blötutfodring hade mindre besvär med torrhosta och väsande, pipande andning. I system med blötutfodring tycks med andra ord exponeringen för ohälsosamma ämnen vara lägre än i system med torrutfodring. Personer som arbetade i system där mjölfoder användes upplevde mindre besvär med heshet och spänning/tryck i bröstet jämfört med personer som arbetade i system där pellets, pelletskross eller annat foder användes. Tänkbart är att fodret i sig själv och föreningar som på något sätt härrör från detta kan ha en påverkan, men det är också tänkbart att andra skillnader mellan grupperna (systemen) kan ha påverkat resultatet.

Sopning, städning och tvättning anges av många som arbetar med grisar vara speciellt besvärande arbetsuppgifter med avseende på damm och gaser. Andra besvärande uppgifter är flyttning av djur. Dessa arbetsuppgifter utförs av alla oavsett vilket system och vilken utrustning de har och detta kanske är en orsak till att signifikanta skillnader mellan olika system och teknik var svåra att finna. En annan orsak till detta kan vara att de som arbetar i stallarna ofta arbetar i flera stallar med olika teknik och olika system.

Arbete med integrerad produktion tycks av något skäl vara mer besvärande än arbete med smågrisproduktion eller arbete med slaktsvin (χ^2 -analyser). Det skall noteras att de som arbetade enbart med slaktsvin i medeltal tillbringade betydligt kortare tid i stallen än de som arbetade med integrerad produktion eller smågrisar. Mycket potentiellt irriterande damm bildas av hudfragment som lossnar från grisarna i ett slaktsvinsstall och kontakt med stalldamm från slaktsvin tillsammans med en längre tid i stall kan kanske till en del förklara varför de som arbetar med integrerad produktion tycks vara mer besvärade än de andra grupperna.

Utrustning för reduktion av damm, dimmspridning, kan vara ett sätt att förbättra luftmiljön och minska exponeringen för föreningar. Ny- och ombyggnation, ökad mekanisering och användning av tvättrobot är andra investeringar som kan göras för att förbättra arbetsmiljön om lönsamheten tillåter detta.

Arbete med fjäderfä - värphöns

Då det gäller fjäderfä och besvär med luftmiljön fanns en signifikant skillnad mellan dem som arbetade med värphöns och dem som arbetade med slaktkycklingar (χ^2 -analyser). Den större besvärsggraden för dem som arbetade med värphöns kan till en del bero på längre arbetstid i stall för denna grupp. Det kan också finnas en rad andra skäl. Det förflyter betydligt längre tid mellan storrengöringarna i värphönsstallar än i slaktkycklingstallar och arbetet i värphönsstallar kan innebära att höns vistas i ansiktshöjd. Slaktkycklingarna är under de första uppfödningssveckorna små och stallet är då också förhållandevis rent med låga halter av ammoniak i stallluften.

Dammhalter såväl som ammoniakhalter kan vara höga i fjäderfästallar. Ammoniak uppträder dels i gasfas i luften men också dammet i djurstallar innehåller ammoniak.

Ammoniak har hög vattenlöslighet och kan därför påverka ögon såväl som andningsvägar. Klåda, sveda och irritation i ögonen förekommer mer frekvent för personer som arbetade med värphöns än för personer som arbetade med andra djurslag. Andfåddhet och svårigheter att få luft tycks också vara förknippat med arbete med värphöns. Höga dammhalter i kombination med höga ammoniakhalter är en trolig orsak till besvären. Det är känt att en rad ohälsosamma föroreningar uppstår i en blöt ströbädd och resultat från analysen tyder på att en blöt ströbädd ökar förekomsten av ögonirritationer och även ökar förekomsten av torrhosta. Inhysningssystemet tycks påverka förekomsten av besvär med irritationer i ögon och näsa. I flervåningssystem förekommer mycket besvär, och detta kan hänga samman med höga ammoniakhalter i kombination med damm som virvlas upp av hönor som flaxar.

Plockning av golvägg, tillsyn, hantering av strömedel, städning, storrengöring och utslaktning är exempel på arbetsuppgifter som kan vara speciellt besvärande med avseende på damm och gaser. Byte av inredningssystem kan vara en åtgärd som ger bättre arbetsmiljö. En annan åtgärd kan vara installation av utrustning för reduktion av damm.

Arbete med mjölkproduktion – nötkreatur

Luftmiljön för personer som arbetade med mjölkkor och nötkreatur tycks vara hälsosammare än luftmiljön för personer som arbetade med grisar eller fjäderfä. Jämfört med personer som arbetade med andra djurslag upplevde personer som arbetade med nötkreatur generellt sett mindre besvär som kan relateras till luftmiljön.

Resultatet i undersökningen tyder på att arbetsställningar är ett större problem i arbetet med mjölkkor och nötkreatur än i arbetet med svin och fjäderfä. Båspallsmjolkning kan vara besvärande och orsaka problem med leder och muskler.

Resultatet tyder vidare på att muskelsmärta är ett större problem för dem som arbetar med kor än för de som arbetar med grisar och höns. Arbetstiden i stall var i medeltal hög för dem som arbetade med mjölkkor och en lång arbetstid och fysiskt ansträngande arbete kan kanske förklara varför de som arbetade med mjölkkor besvärades av trötthet och koncentrationssvårigheter i högre grad än de som arbetade med andra djurslag.

I analysen av upplevda hälsobesvär framkom att magproblem/diarré förekom oftare hos personer som arbetade med mjölkkor jämfört med hos personer som arbetade med andra djurslag. Koncentrationen av bakterier kan vara hög i djurstallar och i fjäderfästallar har exempelvis halter på upp till 10 miljoner bakterieceller per m³ luft uppmätts (Nimmermark *et al.*, 2009). En del av de bakterier som förekommer i djurstallar kan orsaka besvär hos människor och det är tänkbart att bakterier i mjölkproduktionen kan ge upphov till en förhöjd frekvens av magproblem/diarré.

I studien fanns samband mellan manuell hantering av grovfoder till korna och besvär med hosta med slem, torrhosta och också med fjällning/klåda i hårbotten. Vid manuell hantering av grovfodret exponeras skötaren i högre grad för en rad dammande grövre partiklar som kan ge klåda och irritation, men även andra mindre partiklar t.ex. mögelsporer kan orsaka besvär.

System med kor uppbundna på båspall var i studien det klart dominerande systemet och kor i lösdrift fanns i betydligt färre stallar. Arbetet med uppbundna djur och båspallsmjolkning kan vara förknippade med mer besvär med luftmiljön (χ^2 -analys). I dessa system arbetar man nära djur och strö och tiden i stall kan också vara längre än i andra system. I analysen med logistiska regressioner kunde dock inga signifikanta öknings av hälsobesvär relateras till luftmiljön i system med uppbundna djur. Mycket manuell hantering av grovfoder som kan ge upphov till besvär kan dock vara vanligare i system med båspallsmjolkning.

Hantering av hö, spannmål och strömedel är uppgifter där många av dem som arbetar med kor och nötkreatur anser sig vara särskilt besvärade av damm och ökad mekanisering av denna hantering torde minska besvären. Detta liksom övrig modernisering och ombyggnation samt övergång till lösdrift och andra mjölkningssystem än båspallsmjolkning kan vara möjliga vägar att förbättra arbetsmiljön under förutsättning att ekonomin tillåter detta.

Besvär relaterade till strömedel

I studien gjordes ett försök att studera olika strömedels eventuella inverkan på hälsobesvären. I regressioner med det statistikprogram som användes finns en begränsning av antalet faktorer som kan användas i beräkningarna och det bör observeras att datamaterialet analyserades i sin helhet utan balansering för olika djurslag. Olika strömedel förekommer olika ofta för olika djurslag och detta bör man ha i åtanke när man tolkar resultaten. I analysen framkom ett samband mellan halmanvändning och besvär med irriterad näsa och torr kliande rodnad hud på händerna. Dessa besvär var vanliga hos dem som arbetade med grisar och i nästan alla grisbesättningar användes halm som strömedel i viss utsträckning. Det är därför tänkbart att besvären är relaterade till halmen, men också tänkbart att besvären kan ha samband med andra föroreningar som förekommer i just grisstallar.

Ett samband fanns mellan användning av kutterspån och besvär med andfåddhet och svårigheter att få luft. Kutterspån användes av ca 1/3- del av grisproducenterna, i ca 40% av mjölkbesättningarna och i ¾:e delar av värphönsbesättningarna. Sett på årsbasis var besvär med andfåddhet och svårigheter att få luft vanligast i arbetet med mjölkkor (12% rapporterade besvär) medan prevalensen de senaste 7 dygnen var högst för gruppen som arbetade med fjäderfä (2,9%). Tillsats av kutterspån till gödsel har i försök visat på reducerad lukt vilket tyder på reduktion av mängden ohälsosamma gaser. Möjligen kan organiskt damm och mögelsporer uppträda i höga koncentrationer vid hanteringen av kutterspån och kanske då speciellt i fall då spånet lagrats på olämpligt sätt. Vidare försök och analys krävs för att kunna förklara det i projektet funna sambandet mellan användning av kutterspån och andnings-svårigheter.

Sågspån användes som strömedel huvudsakligen i stallar med mjölkkor (ca 35%) medan det användes i betydligt mindre utsträckning i stallar för fjäderfä och grisar. Det i studien funna sambandet mellan användning av sågspån och magproblem/diarré kan möjligen bero på hanteringen av sågspån, men en annan förklaring kan vara att dessa besvär på något sätt är knutna till arbetet med mjölkkor.

SLUTSATSER

Följande slutsatser kan dras av studien:

- Antalet personer som var lite, ganska mycket eller mycket besvärade av damm och gaser var procentuellt större för dem som arbetade med grisar och fjäderfä än för de som arbetade med mjölkkor eller andra nötkreatur.
- Procentandelen som var mycket besvärade av damm var avsevärt högre för dem som arbetade med fjäderfä än för dem som arbetade med grisar, mjölkkor eller andra nötkreatur.
- Personer som var äldre än 55 år var generellt sett mindre besvärade av luftmiljön än de som var yngre än 55 år. En möjlig orsak kan vara "Healthy Workers Effect".
- Personer som arbetade mer än 30 timmar per vecka i stall upplevde jämfört med andra mer besvär av typ trötthet, tung i huvudet, koncentrationssvårigheter, yrsel, irritation i näsa, väsande pipande andning, hudirritation på händerna, irritation och humörsvängningar och också mer muskelsmär. Minskad tid med arbete i stallar kan reducera förekomsten av diverse exponeringsrelaterade besvär.
- Personer som använde sig av andningsskydd var mer besvärade av luftmiljön än de som inte använde sig av andningsskydd. En orsak kan vara att känsliga personer eller personer som fått besvär är mer benägna att bära andningsskydd än de som inte upplever några besvär.
- Torrhosta besvärade betydligt fler av dem som arbetade med grisar än av dem som arbetade med andra djurslag. Detta har man också funnit i andra undersökningar. Också andra besvär med andningsvägarna såsom irritation i näsa, hals (heshet, halstorrhet) och andfåddhet tycks vara förknippat med arbetet med grisar.
- Personer som arbetade med grisar i system med blötutfodring upplevde mindre besvär med torrhosta och väsande, pipande andning jämfört med personer som arbetade med grisar i andra system.
- Personer som arbetade med grisar i system där mjölfoder användes upplevde mindre besvär med heshet och spänning/tryck i bröstet jämfört med personer som arbetade i system där pellets, pelletsbross eller annat foder användes.
- Klåda, sveda och irritation i ögonen förekommer mer frekvent för personer som arbetade med värphöns än för personer som arbetade med andra djurslag. Andfåddhet och svårigheter att få luft tycks också vara förknippat med arbete med värphöns. Höga dammhalter i kombination med höga ammoniakhalter är en trolig orsak till besvären.
- En rad ohälsosamma föroreningar uppstår i en blöt ströbädd och resultat från studien tyder på att en blöt ströbädd i värphönsstallar ökar förekomsten av ögonirritationer hos personer som arbetar med djuren och även ökar förekomsten av torrhosta.
- Luftmiljön för personer som arbetade med mjölkkor och nötkreatur tycks vara hälsosammare än luftmiljön för personer som arbetade med grisar eller fjäderfä.
- Resultatet av studien tyder på att muskelsmär är ett större problem för de som arbetar med kor än för de som arbetar med grisar och höns.

- Magproblem/diarré förekom oftare hos personer som arbetade med mjölkkor jämfört med hos personer som arbetade med andra djurslag. Det är tänkbart att bakterier som förekommer i mjölkproduktionen kan ge upphov till en förhöjd frekvens av magproblem/diarré.
- Manuell hantering av grovfoder till kor kan orsaka besvär med hosta med slem, torrhosta och också med fjällning/klåda i hårbotten. Vid manuell hantering av grovfodret exponeras skötaren i hög grad för dammande partiklar.

Vidare studier av samspel mellan teknik, luftmiljö och annan arbetsmiljö behöver göras för att utreda inverkan av olika tekniska lösningar på personer som arbetar med djurhållning. Då luftmiljön påverkar alla som vistas i miljön kan förbättringar leda till förbättrad hälsa hos skötare men också till förbättrad djurhälsa.

REFERENSER

- Andersson, K., Fagerlund, I. & Larsson, B. 1990. *Referensdata till frågeformulär MM 040 NA- inomhusklimat (arbetsmiljö)*. Rapport, Yrkes-och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset, Örebro.
- Andersson, K. & Stridh, G. 1990. *Byggnader med störningar i inomhusklimatet - en utredningsmodell*. AMA-nytt Mark-Hus,
- Cox, D.R. 1970. *Analysis of Binary Data*. Chapman & Hall, London.
- Donham, K., Haglund, P., Peterson, Y., Rylander, R. & Belin, L. 1989. Environmental and Health Studies of Farm-Workers in Swedish Swine Confinement Buildings. *British Journal of Industrial Medicine*, 46(1), 31-37.
- Donham, K.J. 1990. Health-Effects from Work in Swine Confinement Buildings. Health-Effects from Work in Swine Confinement Buildings. *American Journal of Industrial Medicine*, 17(1), 17-25.
- Gustafsson, G. 1995. *Damm i svinstallar (Dust in pig houses)*. Rapport, Swedish Univ. of Agricultural Sciences, Department of Agricultural Biosystems and Technology, Alnarp,
- Hosmer, D.W. & Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression*. Wiley, New York.
- Larsson, K.A., Eklund, A.G., Hansson, L.O., Isaksson, B.N. & Malmberg, P.O. 1994. Swine Dust Causes Intense Airways Inflammation in Healthy-Subjects. Swine Dust Causes Intense Airways Inflammation in Healthy-Subjects. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 150(4), 973-977.
- Lindberg, K. & Melin, B. 1998. *Dammexponering i djurstallar - mätningar av damm och endotoxiner utförda under 1994 - 1996 med IOM-provtagare och totaldammkasett*. Rapport, Arbetarskyddsstyrelsen, Enheten för mikrobiologi och kemisk processteknik, Enheten för kemi, Solna.
- Malmberg, P. 1996. *Damm i djurstallar : akuta reaktioner och kroniska besvär*. JTI, Teknik för lantbruket, Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.
- Malmberg, P. & Rask-Andersen, A. 1988. Natural and Adaptive Immune-Reactions to Inhaled Microorganisms in the Lungs of Farmers. Natural and Adaptive Immune-Reactions to Inhaled Microorganisms in the Lungs of Farmers. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*, 14, 68-71.
- Malmberg, P., Rask-Andersen, A., Palmgren, U., Blomquist, G., Strom, G., Karlsson, K. & Lundholm, M. 1986. Relation between Exposure to Microorganisms, Endotoxin Levels and Symptoms of Alveolitis in Swedish Farmers. Relation between Exposure to Microorganisms, Endotoxin Levels and Symptoms of Alveolitis in Swedish Farmers. *Bulletin Europeen De Physiopathologie Respiratoire-Clinical Respiratory Physiology*, 22, S57-S57.
- Mårtensson, L. 1995. *Concentration of dust, endotoxin and organic acids in confined animal buildings*. . Doctoral thesis. Rapport 103. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Agricultural Biosystems and Technology, Alnarp.
- Nimmermark, S. 2004. Odour influence on well-being and health with specific focus on animal production emissions. Odour influence on well-being and health with specific focus on animal production emissions. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 11(2), 163-173.

- Nimmermark, S., Lund, V., Gustafsson, G. & Eduard, W. 2009. Ammonia, dust and bacteria in welfare-oriented systems for laying hens. Ammonia, dust and bacteria in welfare-oriented systems for laying hens. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 16(1), 103-113.
- Radon, K., Danuser, B., Iversen, M., Jorres, R., Monso, E., Opravil, U., Weber, C., Donham, K.J. & Nowak, D. 2001. Respiratory symptoms in European animal farmers. Respiratory symptoms in European animal farmers. *European Respiratory Journal*, 17(4), 747-754.
- Radon, K., Monso, E., Weber, C., Danuser, B., Iversen, M., Opravil, U., Donham, K., Hartung, J., Pedersen, S., Garz, S., Blainey, D., Rabe, U. & Nowak, D. 2002. Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers - Summary of results of the European Farmers' Project. Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers - Summary of results of the European Farmers' Project. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 9(2), 207-213.
- Steinheider, B. 1999. Environmental odours and somatic complaints. Environmental odours and somatic complaints. *Zentralblatt Für Hygiene Und Umweltmedizin*, 202(2-4), 101-119.
- Steinheider, B., Both, R. & Winneke, G. 1998. Field studies on environmental odors inducing annoyance as well as gastric and general health-related symptoms. Field studies on environmental odors inducing annoyance as well as gastric and general health-related symptoms. *Journal of Psychophysiology*, 12, 64-79.
- Thelin, A. 1983. Arbetsmiljö och hälsotillstånd inom lantbruket. Arbetsmiljö och hälsotillstånd inom lantbruket. *Läkartidningen*, 16,
- Thorne, P.S., Donham, K.J., Dosman, J., Jagielo, P., Merchant, J.A. & von Essen, S. 1996. *Occupational Health*. In: Understanding the impacts of large-scale swine production. Proceedings from an Interdisciplinary Scientific Workshop, June 29-30, 1995, 150-190. The University of Iowa, Des Moines, Iowa.